

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
9. Oktober 2003 (09.10.2003)

PCT

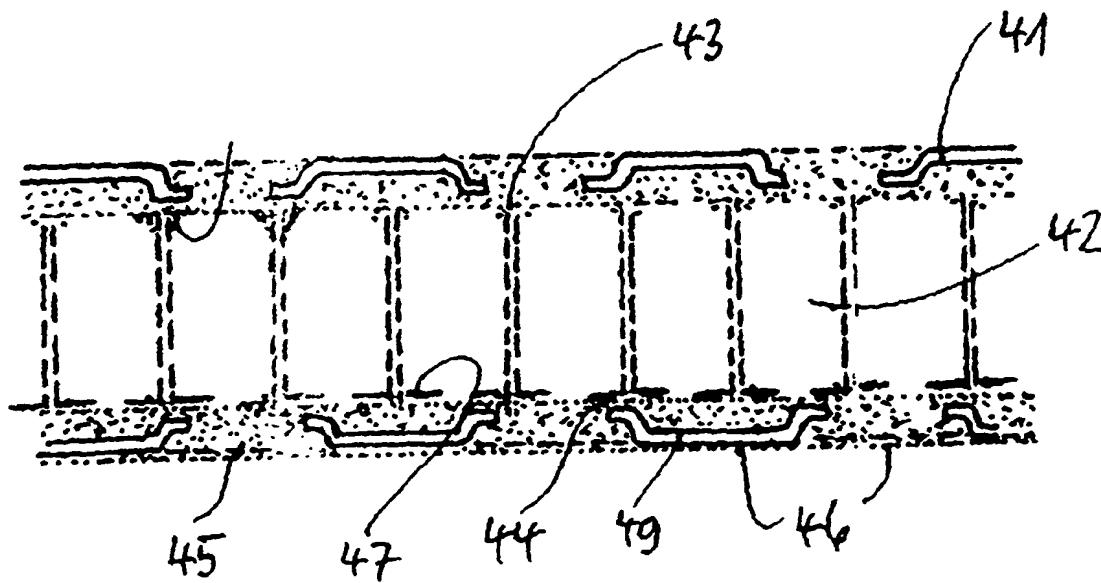
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/083352 A2

(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ :	F16S	103 00 886.1	11. Januar 2003 (11.01.2003)	DE
(21) Internationales Aktenzeichen:	PCT/DE03/01048	103 00 888.8	11. Januar 2003 (11.01.2003)	DE
(22) Internationales Anmeldedatum:	30. März 2003 (30.03.2003)			
(25) Einreichungssprache:	Deutsch		(72) Erfinder; und	
(26) Veröffentlichungssprache:	Deutsch		(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LÜTZE, Günter, W. [DE/DE]; Brossstrasse 9, 60487 Frankfurt-Main (DE).	
(30) Angaben zur Priorität:			(74) Gemeinsamer Vertreter: UTI HOLDING + MANAGEMENT AG; Brossstrasse 9, 60487 Frankfurt-Main (DE).	
102 14 485.0	30. März 2002 (30.03.2002)	DE	(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO,	
102 15 606.9	9. April 2002 (09.04.2002)	DE		
102 16 569.6	13. April 2002 (13.04.2002)	DE		
102 17 118.1	17. April 2002 (17.04.2002)	DE		
102 21 250.3	13. Mai 2002 (13.05.2002)	DE		
102 25 439.7	8. Juni 2002 (08.06.2002)	DE		
102 26 703.0	16. Juni 2002 (16.06.2002)	DE		
102 40 384.8	31. August 2002 (31.08.2002)	DE		

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: LIGHT-WEIGHT SCAFFOLD BOARD AND METHOD FOR PRODUCING THE SAME

(54) Bezeichnung: LEICHTE GERÜSTPLATTE UND VERFAHREN ZU DEREN HERSTELLUNG



WO 03/083352 A2

(57) Abstract: The invention relates to a light-weight scaffold board that is composed of covering layers of a thermoplastic or duroplastic material reinforced with fibers, fabric, or nonwovens, or that is composed of perforated sheet metal or sinkhole sheet metal and a light-weight plastic support core, and onto whose surface, in addition to a anti-skid structure, all necessary suspension fittings are molded. The inventive method of production allows production of the board in a single hot and cool pressing step.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

Veröffentlicht:

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("*Guidance Notes on Codes and Abbreviations*") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Leichte Gerüstplatte, die aus Deckschichten eines thermoplastischen oder duroplastischen Kunststoffs mit einer Armierung aus Fasern, Gewebe oder Vlies oder aus Lochmetall- oder Senklochmetallblech und einem leichten Kunststoff-Stützkern besteht und die neben einer Gleitschutzstruktur an der Oberfläche gleichzeitig alle notwendigen Armaturen für die Aufhängung angeformt hat. Das Herstellungsverfahren ermöglicht eine Herstellung in einem einzigen Heiss- und Kühl-Pressgang.

10/509649

Leichte Gerüstplatte und Verfahren zu deren Herstellung

5 Beschreibung

Gerüstplatten, -bohlen oder -bretter werden derzeit entweder aus massivem Holz, aus Stahl- oder aus Aluminiumblechen und -profilen hergestellt, wobei bereits zur Gewichtersparnis seit einer Reihe von Jahren versucht wird, statt der profilierten Bleche auf die ganze Länge und Breite in aus Profilen gefertigte Rahmen dünne Sperrholzplatten, die witterungsfest gemacht sind, einzulegen, einzusetzen, einzuschieben, einzunieten, einzuschrauben, einzukleben, einzuschweißen oder in sonstiger Art und Weise zu befestigen.

Um die Platten dann in die Trägerelemente der Roll- oder Fassadengerüste einzuhängen, die entweder aus aufstehenden Stiften oder Bolzen, Leisten oder Rundrohren bestehen, werden je nach Gerüstsystem metallische Haken, Krallen, Rundnute oder andere Aufhängearmaturen an den Platten oder Rahmen angesetzt, angeschweißt, angeschraubt oder anders angebracht.

Die Platten gibt es in verschiedenen Längen von ca. 100, 150, 200, 250, 300 und mehr und Breiten von ca. 15, 30, 45, 60 und mehr cm, die dann neben- und hintereinander gereiht in die einzelnen Höhenlagen, meist jeweils in Stockwerkshöhe, in die Gerüstkonstruktion eingehängt das Gerüst darstellen. Um ein Gerüst innerhalb der Konstruktion besteigen zu können, erhalten jeweils innerhalb der Gesamtkonstruktion verschiedene Gerüstplatten Durchstiegsöffnungen innerhalb der Platte, die sich bei Bedarf öffnen und schließen lassen.

Zur Absicherung der Handwerker und zur Schonung der Umgebung gegen Lärm und Staub sowie zur Vermeidung von Unfällen werden auf Höhe der Gerüstplatten 10 bis 15 cm hohe Seitenschutzteile aus bisher gleichem Material, bevorzugt Holz, sowie in entsprechender Höhe Geländer und dahinter, wenn erforderlich, Planen oder Netze an den gebäudeabgewandten Seiten der Gerüstkonstruktion angebracht, die dann insgesamt gesehen das fertige Gerüst ergeben.

Einen Nachteil haben bisher die Gerüstplatten, egal aus welchem Material, gemeinsam: Die Handwerker, die damit täglich umgehen müssen, bezeichnen diese – insbesondere bei den in der Hauptsache üblichen Längen von ca. 250 oder 300 cm – zum Verlegen als zu schwer. Die Verlege- und Einhängearbeit ist nämlich nach wie vor, trotz des möglichen Transports der Plattenstapel mit Kränen und sonstigen Hilfsmitteln, von Hand zu machen.

Bisherige Versuche, Kunststoffmaterialien wie -schäume und Platten oder andere Zusammensetzungen und Kombinationen einzusetzen, scheiterten bisher entweder an der mangelnden UV- und Witterungsbeständigkeit, an der Sicherheit der bisher angewandten Klebeverbindung oder der fehlenden Rutschsicherheit. Auch haben die mit Phenol getränkten Sperrholzplatten, die in die Plattenrahmen eingesetzt werden, keine lange Lebensdauer, verrotten an den Verbindungskanten oft sehr schnell und werden dadurch zur Lebensgefahr.

Des weiteren haben die leichtgewichtigen Kunststoffe oft die Eigenschaft, ohne Armierung einen zu geringen E-Modul aufzuweisen, so daß die Durchbiegung der Platten, die aus Sicherheitsgründen

zumindest im europäischen Bereich mit einem 1/100stel der Länge festgelegt ist, nur durch erhebliche Dicken der Platten oder aber durch aufwändige Armierungen erreicht wird. Die verlangte geringe zulässige Durchbiegung der Platten hat nämlich den Grund, daß bei sehr oft schmalen Plattenbreiten beim Nebeneinanderliegen bei Belastung Stolperstellen entstehen, die zu erhöhter Unfallgefahr führen.

Die Versuche, Rahmenkonstruktionen aus Metall, insbesondere Aluminiumlegierungen, zur Gewichtersparnis einzuführen, haben wohl geringe Fortschritte, nicht aber allgemein einen Durchbruch zur leichten Gerüstplatte gebracht.

Ein Problem ist auch, daß es mehrere Systeme gibt, die mit der Aufhängung und mit den exakten Plattenlängen nicht übereinstimmen, so daß eine Vielfalt von Plattenlängen und -breiten, Plattenstärken sowie Arten der Aufhängung die Entwicklung neuer Systeme und den Einsatz neuer Materialien genauso verhinderten wie die Vorschriften der Berufsgenossenschaften und der Normen. Diese lassen nämlich bisher den Einsatz von Kunststoffmaterialien und damit mögliche geringere Plattenstärken und größere Breiten der Platten mit entsprechenden Auf- und Abkantungen bei dünnerem Plattenmaterial noch nicht zu, so daß kostenträchtige Zulassungsverfahren eine rasche Durchsetzung von Neuentwicklungen beeinträchtigen.

Zum Stand der Technik ist weiter zu sagen: Verbundplatten und Verfahren zu deren Herstellung aus verschiedenen Materialien, die aus einem Stützkern als Abstandhalter für die obere und untere Deckschicht bestehen, sind bekannt. Der Stützkern besteht in der Regel aus Schaum, Waben, Hüttchen, Kästchen oder anderen linear oder versetzt angeordneten Stegen aus Kunststoff, Aluminium, Glas, Holz- oder Holzfasern oder Papier, die Deckschichten aus Holz, Metall, duroplastischen oder thermoplastischen Kunststoffen mit oder ohne Armierung.

Desgleichen gibt es solche, die kalt verklebt oder im Heißklebe- oder Schweißverfahren verpreßt werden. Thermische Verbindungen der Deckschichten mit dem Stützkern beschreiben die Patente DE 4208812 A 1, DE 19533394 A 1, die Gebrauchsmuster DE 20005948 U 1 und DE 29809543 U 1. Auch die Armierung duro- und thermoplastischer Deckschichten mit Armierfasern oder -geweben ist bekannt. Sogar Heizelemente zwischen den verschiedenen Schichten werden zur Verbindung eingesetzt (WO 01/19937 A 1). Dies gilt auch für die Verbindung mit Randprofilen, die auf die Verbundplatten aufgesetzt sind, wobei die Heizdrähte in Bänder aus Heißkleber oder thermoplastischem Kunststoff eingebettet sind (GM DE 29809542 U 1).

Zur Herstellung von Bohlen für den Gerüstbau werden in Verbundplatten aus Stahl- oder Aluminiumblech in einer oder mehreren Schichten Leichtmetallwaben eingeklebt (GM G 9207297 6).

Kantenverschlüsse für Verbundplatten aus thermoplastischem Kunststoff werden mit Heißpress-Werkzeugen durch Aufpressen und Verschmelzen der oberen und unteren Abdeckschicht und Verdichtung des Materials jeweils zu einer einzelnen Kante hergestellt (WO 01/19604 A 1). Diese Verfahren sind Stand der Technik, jedoch sehr zeit- und damit kostenaufwändig.

Wie bereits beschrieben, werden bisher als Laufflächen bei Gerüsten aufgrund der vorgeschriebenen Belastungsmöglichkeit im allgemeinen schwere Bohlen aus Holz oder Stahl mit den entsprechenden Randverstärkungen oder -schutzblechen eingesetzt, die durch Imprägnierung, Verzinkung

und/oder Lackierung und die Anbringung anderer Sicherungsteile bearbeitet sind. Der Seitenschutz wird bisher in allen Fällen als getrenntes Seitenschutzbrett am Rohrgerüst montiert.

Der Einsatz dieser Materialien führt dazu, daß die Gerüstbretter sehr schwer, aufwändig zu transportieren und nur mit erheblichem Krafteinsatz von Mensch und Maschine montierbar sind. Die 5 etwas leichtere Aluminium-Gerüstplatte ist im Preis kaum erschwinglich und diebstahlgefährdet. Die meisten bisher verwendeten Gerüstplatten sind nach Ablauf der Nutzung Sondermüll und kostenaufwändig zu entsorgen.

Die Erfindung befaßt sich deshalb sowohl mit dem Gewichtsproblem, als auch mit dem Problem der hohen Kosten und der Entwicklung eines neuen Herstellungsverfahrens, das die Vorteile der 10 leichten Verformbarkeit des Kunststoffes insgesamt, des leichten Gewichtes gegenüber Holz, Stahl und Aluminium und bei Verwendung entsprechender Materialien die Zusammenfassung möglichst vieler Einzelschritte der Produktion ermöglicht.

Unter Einbeziehung der Patentanmeldungen DE 102 14 485.0, 102 15 606.9, 102 16 569.6, 102 17 118.1, 102 21 250.3, 102 25 439.7, 102 26 703.0, 102 40 384.8, 103 00 886.1 und 103 00 888.8 ist 15 deshalb in dieser Beschreibung eine ‚Leichte Gerüstplatte‘ dargestellt, die unter Einsatz von Kunststoff-Waben-, Schaum- oder Stegplatten oder einer Mischung derselben mit aufgeschweißten, armierten oder nicht armierten Deckschichten und heißverformten Kantenverschlüssen eine leichte, Halterungen und Belagstruktur bereits umfassende Gerüstplatte geschaffen, die vom Preis her der herkömmlichen Holz- oder Stahlbohlenplatte fast entspricht und ohne Probleme, da weitgehend aus einem einzigen thermoplastischen Material oder aber aus zwei Materialien mit erheblich voneinander abweichenden Schmelzpunkten hergestellt, voll recycelbar ist, wobei die Grundrohstoffe wiederverwendet werden können.

Die etwa ein Drittel des Gewichts der Holz- oder Stahl-Bohlenplatte wiegende Kunststoff-Gerüstplatte ist leicht transportier- und montierbar, hat, wenn erforderlich, bereits den separat zu montierenden Seitenschutz angeformt und ist ohne weitere Bearbeitung oder Imprägnierung dauerhaft UV-beständig undwitterungsfest und durch die in der Lauffläche eingeprägte Struktur bei jedem Wetter rutschfest und sicher begehbar. Ein direkt angeformter Seitenschutz trägt gleichzeitig zusätzlich zur verbesserten statischen Festigkeit der Gerüstplatte ohne zusätzliche Kosten wesentlich bei, senkt weiter das Transportgewicht zur Baustelle und erspart erhebliche zusätzliche Montagekosten. 20 Als Ergänzung zu den Gerüstplatten werden üblicherweise auch Platten mit Durchstiegsöffnung eingesetzt, die in der Regel ein wesentlich höheres Gewicht wie die Gerüstplatte, allein schon durch den Rahmen und die Scharniere, aufweisen.

Erfahrungsgemäß wird die Klappe einer solchen Durchstiegsöffnung, der Rahmen und das auf die ganze oder einen Teil der Länge oder Breite des Rahmens und der Klappe laufende Scharnier komplett aus dem gleichen Material durch dessen Verdichtung hergestellt, die Platte in der üblichen Plattenstärke, der Rahmen durch eine Verschmelzung des Plattenmaterials und der Deckschichten zu einem statisch den Erfordernissen entsprechenden Falzprofil, sofern sich nicht aufgrund der Länge der Platte eine kostengünstigere Lösung mit einem an den Rändern der Platte angesetzten oder in den Kunststoff eingebetteten leichten Metall-, bevorzugt Aluminiumrahmen empfiehlt. 30

Das Scharnier der Platte wird durch eine thermische Behandlung von Plattenmaterial ohne oder mit Armierung in oder auf die Deckschichten von Klappe und Rahmen dauerhaft mit ein- oder aufgeschweißt, so daß auch diese wichtige Durchstiegsplatte leichtgewichtig ist und dieselbe Höhe hat, wie die übliche Gerüstplatte und keine punktuellen Erhöhungen als Stoßstellen aufweist.

5 Ein umwälzender Vorteil gegenüber der üblichen Handhabung, der insbesondere bei kleineren Roll- oder Fahrgerüsten Montagekosten spart und größere Sicherheit bietet, ist erfindungsgemäß auch die feste Verbindung der vier Seitenschutzteile mit dem Gerüstbrett und die Aufnahme der Durchstiegsöffnung in diese Gerüstplatte. Die statischen Werte dieser Rahmenkonstruktion können dann zusätzlich für die Gesamtsstatik solcher Gerüstarten herangezogen werden. Die hier anstehen-
10 de Frage der Entwässerung wird durch im Herstellvorgang durch thermische Verformung angebrachte Entwässerungsöffnungen in der Platte gelöst.

Die Platten können in jeder Farbe dauerhaft und witterungsfest eingefärbt sein. Kennzeichnungen und Firmenwerbung können dauerhaft durch im Kunststoff eingebetteten Vliesaufdruck, durch im Fertigungsvorgang erfolgende Heißprägung oder einfach durch einen anschließenden Aufdruck im Sieb-
15 oder Tampondruck ein- oder aufgebracht werden.

Gerüstplatten, -bohlen oder -bretter werden in der Regel in die Querträger der Gerüste direkt einge-gehängt oder bei geringerer Stärke in einhängbare Rahmen eingelegt, eingesetzt oder eingenietet. Gerüstplatten oder Gerüstplattenrahmen haben dazu, je nach Gerüstsystem, ent-weder angeschraub-te, aufgesetzte oder angeschweißte Bleche mit Krallen oder Rundnuten zum Einhängen in nach oben
20 offene U-Profile und Aufhängen auf Rohre, oder Bleche mit Loch-ausschnitten zur Einhängung in mehrere auf den Querträgern nebeneinander aufgeschweißte oder aufgeschraubte Bolzen.

Sowohl die massiven Gerüstplatten aus Holz als auch leichtere Platten in Lochstahlblech- oder Alu-miniumausführung haben, ausgehend vom hohen Materialgewicht der Platte, schon bei der halben
üblichen Gerüstbreite von ca. 30 cm je nach Länge ein Gewicht, das für die Gerüstmon-tage erhebli-
25 chen Energieeinsatz, insbesondere für das Montageteam, erfordert.

Die erfindungsgemäße Platte hat diesen Hauptnachteil, nämlich das hohe Gewicht jeder einzelnen Platte, auch bei doppelter Plattenbreite, nicht mehr und ist für jedes übliche Gerüstsystem mit den jeweils spezifisch angeformten Aufhängevorrichtungen verwendbar. Ein Nachteil ist hier noch, daß für jedes System eine andere Form der Aufhängung erforderlich ist, was zu einer Produktionsvielfalt führt.
30 Dieses letzte Problem wurde so gelöst, daß die Platte nur noch in ein bis zwei verschiedenen Plattenstärken und hauptsächlich in der doppelten oder dreifachen Gerüstplattenbreite von ca. 60 oder 90 cm und zwei bis drei Gerüstplattenlängen mit nur noch einer einzigen Aufhängungsverformung der Plattenenden hergestellt werden kann. Diese Aufhängeverformung, die aus einer Verdichtung des Plattenmaterials erfolgt, macht eine paßgenaue Einhängung mit den Löchern in das Srift- oder Bol-
35 zensystem, ein paßgenaues Einhängen und Festklemmen mit den Krallen in das U-Profil des Krallen-systems und ein paßgenaues Einhängen in das Rohrsystem möglich.

Dabei können derzeit infolge der hohen Gerüstplattengewichte übliche zwei Gerüstplatten mit ca. 30 cm Breite ohne weiteres auch bei Längen von 250 und 300 cm oder mehr zu einer Platte von ca. 60 cm Breite, aber auch zu wesentlich größeren Platten, zusammengefaßt und diese mit einer Auf-
40 hängvorrichtung an den Plattenenden in einem Zug verpreßt werden.

Ein weiterer Vorteil ist, daß diese Platten in einer üblichen Heißpresse sowohl einzeln hintereinander, als auch bei entsprechender Breite der Presse mit mehreren Plattenreihen nebeneinander mit den angeformten Universal-Aufhängungen in einem Arbeitsgang einschließlich der oberen und unteren Deckschichten und evtl. notwendigen Kantenverschlüssen heißverpreßt werden können. Da-
5 bei können sogar bei größeren Längen statisch erforderliche zusätzliche Stege in Höhe der Plattenstärke innerhalb des Stützkernmaterials mit eingeschweißt werden, so daß die ganze Gerüstplatte aus einem einzigen, homogenen Material besteht.

Hinzu kommen die universelle Einsatzmöglichkeit und die Produzierbarkeit in großen Stückzahlen, sowohl mit Plattenpressen als auch mit Doppelbandpressen, die entsprechende Werkzeuge aufweisen.
10

In der Regel kann auf einen zusätzlichen Rahmen der Gerüstplatte verzichtet werden, da diese auch bei großen Längen selbsttragend ist und den statisch erforderlichen Bedingungen entspricht, wobei dazu die Struktur der thermoplastischen armierten Randverschlüsse und bei Bedarf die Einlage eines zusätzlichen, auch armierten Steges oder aber bei großen Plattenlängen eines, auch aus gleichem armiertem Material oder Leichtmetall bestehenden Rund-, Quadrat- oder Rechteckrohres oder U-Profils in Höhe des Stützkerns in diesen oder an dem Rand des Stützkerns als Randabschluß alle statischen Erfordernisse und insbesondere die Anforderungen an den E-Modul abdeckt.

Hinzu kommt, daß Beschädigungen an der Gerüstplatte auf einfache Weise mit dem Lötkolben und thermoplastischem Reparaturmaterial ausgeführt werden können und bei Vorhandensein einer Wabe 20 als Stützkern aufgrund der Beschränkung einer Beschädigung auf wenige Wabenrörchen keine Gefahr für die Qualität oder Haltbarkeit der Platte zu erwarten ist.

Als weitere Neuheit in der Armierung der Kunststoff-Deckschichten gilt die Schaffung einer leichten Sandwichplatten-Deckschicht durch die Auflegung einer gelochten Metallplatte, die entweder allein mit einer oder zwei thermoplastischen Schichten oder aber gleich mit einem thermoplastischen Stützkern 25 ein- oder zweiseitig thermisch verbunden wird, so daß entweder eine Lochplatte ein- oder zweiseitig mit thermoplastischer Deckschicht oder gleich eine komplette Sandwichplatte mit ein- oder beidseitigen Lochplatten-Deckschichten oder aber eine Lochplatte ummantelnde thermoplastische Deckschichten in einem einzigen Heiß- und evtl. Kühlpreßgang entstehen.

Die thermoplastischen Verbindungsschichten von der Wabe als Stützkern zur Lochplatte können 30 entweder in Form von zwischen dem Stützkern und der Lochplatte aufgelegten thermoplastischen Folien oder Platten oder bei geschlossenen Stützkernen oder Abstandshaltern in Pulverform beim Produktionsvorgang aufgelegt, aufgewalzt, aufgestreut oder aufgesprüht werden. Noch besser ist die Verwendung von Wabenmaterial, das bereits beim Herstellungsvorgang eine obere und untere volle oder teilweise Lochabdeckung oder aber an den Lochrändern breite Wülste aus thermoplastischem 35 Material aufweist, mit deren Schmelzvolumen dann das Lochblech mit dem Wabenkern thermoplastisch verbunden wird. Solche Waben können im direkten Extrusionsverfahren in den erforderlichen Wabenplattenstärken hergestellt und in den Produktionsprozeß auch gleich mit einbezogen werden.

Bei Schaummaterial wird beim Heißpreßvorgang soviel Material abgeschmolzen, daß die feste Verbindung zur Lochplatte hergestellt ist. In jedem Fall führt der Vorgang zu einer leichten Gerüstplatte mit einer oder zwei Lochmetall-Deckschichten oder solchen aus thermoplastisch umhüllten Loch-
40

metallschichten, die eine erhebliche Tragfähigkeit aufweisen und zusammen mit dem Stützkern gute und ausreichende statische Werte liefern.

Der Grund dafür, daß auch eine feste Verbindung der Lochplatte durch den Schmelzvorgang ohne deren thermoplastische Ummantelung möglich ist, ist für diesen Fall das Vorhandensein von Randver-
5 tiefungen zu den Lochmitten hin, die beim Schmelzvorgang das Lochplattenmaterial nicht nur flächig im Heißklebeverfahren, sondern durch Umgreifen der Randwülste in vollem Umfange über die Wülste nach innen zur Lochplatte hin überstehenden Lochplattenteile sämtliche Löcher der Platte kraftschlüssig verbindet, ohne daß das thermoplastische Material auf der oberen Seite der Deckschicht austreten kann oder muß, es sei den, auch eine volle Ummantelung der Lochplatte mit thermoplastischem Mate-
10 rial wird gewünscht.

Dadurch ist es möglich, mit der Höhe der Lochplatte oder mit der Höhe der Lochplatte und der ü-
berstehenden Randvertiefung die Stärke der Verbindungsschicht wenn notwendig gering zu bemes-
sen und thermoplastisches Deckschichtmaterial einzusparen.

Auch die Lochmetall-Deckschichten können schon bei deren Herstellung Strukturen an der Ober-
15 fläche erhalten und auf einer oder beiden Seiten außenseitig mit erhabenen oder vertieften Strukturen,
z. B. auch mit einem Antirutschbelag, bei der Verpressung versehen werden. Weiterhin kann auch
hier eine farbliche Gestaltung durch eine dauerhafte Einfärbung des durch die Lochung sichtbaren
Thermoplastmaterials, aber auch der Lochmetallplatte erfolgen. Damit ist zum Beispiel bei Firmen-
Produkten eine dauerhafte Kennzeichnung, die als Diebstahlschutz genauso wie für Werbezwecke gut
20 ist, möglich.

Eine interessante Lösung des Problems ist bei der Lochmetall-Lösung die Auflegung des ge-
wünschten Motives oder Schriftbildes in der gewünschten Farbe als Kunststofffolie oder farbiges -
vlies, das sich bei der Erhitzung mit dem übrigen Deckschichtmaterial an der Oberfläche verbindet
und durch die Lochungen sichtbar wird.

25 Die Aussparungen der Lochmetallplatten können verschiedene Formen wie z.B. Rundlöcher, ovale
oder kastenförmige Lochungen, Lang- oder Quadratlochungen, mit und ohne Eckrundungen oder eine
Mischung derselben, Halbmond-, Kreuz- oder Rautenform, in geraden oder versetzten Reihen, dia-
gonal versetzten Reihen oder ähnlich angeordnet werden, wobei die relativ freie Lochfläche annähernd
die Hälfte der Platte, aber auch mehr oder weniger ausmachen kann.

30 Bei allen Lochformen ist es möglich, Randvertiefungen oder konisch zum späteren Stützkern hin
verlaufende Lochrandausbildungen herzustellen und somit zu erreichen, daß sich das thermoplasti-
sche Material bei der Heißverpressung während des Schmelzvorganges um die vorhandenen Wülste
oder zur Lochmitte hin verjüngten Lochränder legt und somit die Lochmetallplatten mit dem Thermo-
plastmaterial unverschiebbar homogen körperschlüssig verbindet.

35 Je nach Anordnung der Löcher zueinander wird bei Verzicht auf die Lochrandausbildung über die
Lochausschnitte die Verbindung des thermoplastischen Materials von der oberen Deckschicht zur
unter der Lochplatte liegenden Deckschicht und über diese oder auch direkt von der oberen Schicht
her eine thermoplastische Verbindung zum Stützkern geschaffen.

Obwohl die Lochmetallplatte durch die Lochrandausbildung oder innerhalb des thermoplastischen
40 Verbindungs- oder Deckmaterials einen festen Sitz aufweist, kann für besondere Beanspruchun-gen

die Verbindung zwischen Lochplatte und Thermoplast noch durch eine besondere Behandlung des Deckmaterials, zum Beispiel mit einem Primer (Haftvermittler) oder einer aufrauhenden, anderen Behandlung schon während des Walzvorganges, optimiert werden, so daß auch starke Biege- und Schlagbeanspruchungen der leichten Gerüstplatte dauerhaft aufgefangen werden können.

5 Mit der Lochmetallplatte, die schon in geringer Materialstärke und mit geringem Gewicht im Verbund eine hohe Biegefestigkeit aufweist, lassen sich schon bei geringer Gesamt-Paneelstärke Spitzenwerte erzielen, die sonst nur durch massiven Materialeinsatz mit hohen Gewichten und Paneelstärken erreicht werden können.

Wenn auf die kraftschlüssige Verbindung der Metaldeckschicht bei späterer geringerer Belastung
10 der leichten Gerüstplatte verzichtet werden kann, bietet sich auch die direkte Verbindung der gepri-
merten bzw. mit einem Haftvermittler beaufschlagten Metaldeckschicht mit dem thermoplastischen
Stützkern an. Hier entsteht ebenfalls eine witterungsfeste Verbindung und bei Verwendung von struk-
turierten Blechen kann auch die notwendige Rutschsicherheit der Platten erreicht werden, die mit und
ohne eine evtl. beim Preßvorgang zusätzlich aufgebrachte, strukturierte Kunststoffschicht genügend
15 Sicherheit bietet. Auch hier sind die vorher erwähnten Verformungen der Platten möglich.

Weitere Zusätze im Thermoplastmaterial der Deckschichten, aber auch des Stützkerns führen zu
Eigenschaften, die das Grundmaterial nicht unbedingt aufweist. Zusatzstoffe wie Kurz- oder Langglas-
fasern, Glaskugeln, Talkum, Holzmehr, Wollastonit, Zinkoxyd, Polyesterfasern, Metall-pulver, Glim-
mer, Calciumcarbonat und dergleichen führen zu einer größeren Steifigkeit, einem höheren E-Modul,
20 beeinflussen den Biege- oder Kriechmodul, die Härte, die Formbeständigkeit in der Wärme, die Reiß-
und Zugfestigkeit, die Druckfestigkeit, die Dimensions-stabilität, Dichte, Wechselbiegefestigkeit, Wär-
meleitfähigkeit und Schmelzviskosität, die Abnahme der Dehnung, Schlagzähigkeit, Kerbschlagzähig-
keit, Kriechneigung, Schwindung, Wärmeausdehnung, Abriebfestigkeit, UV- und Witterungswbestän-
digkeit, den Schmelzindex u.a.

25 Auch bei dieser erfindungsgemäßen Deckschicht können die leichten Gerüstplatten seitlich oder
ringsum nach oben, unten oder auf der einen Seite nach oben, auf der anderen Seite nach unten di-
rekt Seitenteile durch Ab- oder Aufkantung oder sonstwie in beliebiger Länge, auch mit Aussparun-
gen, angeformt werden, so daß entweder bereits beim Heißpreßvorgang oder in einem zweiten Ver-
formungsvorgang fertige Produkte entstehen.

30 Die statische Aufnahme der Tragkräfte erfolgt bei den bis jetzt beschriebenen erfindungsgemäßen
Lösungen hauptsächlich durch die beiden mit dem Stützkern verbundenen Deckschichten und deren
Armierung bzw. die Lochmetallbleche über die entsprechende Bemessung der Höhe des Stützkerns.
Bei den bereits eingesetzten Rahmenplatten mit ein- oder aufgesetzten dünnen Böden oder den
Holzbohlen hauptsächlich über die Bemessung der Höhe der Metallrahmen oder der Bohlen.

35 Die Lösung des statischen Problems der Aufnahme der Tragkräfte bei einer dünnen Gerüstplatte
ohne Verwendung von Rahmen kann aber auch, wie erfindungsgemäß dargestellt, durch die Einbe-
ziehung des sowieso bei Gerüsten vorgeschriebenen, 10 bis 15 cm hohen Seitenteils als tragender
Steg auf der einen Seite und einer Auf- oder Abkantung in 5 bis 10 cm Höhe auf der anderen Seite
erfolgen, ohne daß die Dicke der Platte dafür unnötig erweitert wird. Auch kann die Belag- und Seiten-
40 teilstärke sehr niedrig gehalten werden, was sich auch im qm-Gewicht auswirkt.

Das einzige Problem ist die Stapelfähigkeit der Platten sowohl für Lagerung als auch für den Transport, die aber nicht nur bei Auf- und Abkantung von Seitenschutzteil und tragendem Steg, sondern auch bei der alternativ möglichen beidseitigen Aufkantung gelöst wurde. In beiden Fällen ist lediglich eine leicht schräge Aufstapelung erforderlich, um senkrechte Stapel zu erzeugen; auch Quer-
5 lagerung ist ohne wesentlich größere Flächenbeanspruchung möglich, da ja die Lager- oder Transportfläche für die Seitenteile entfällt.

Zusätzlich ist auch noch die Zeiteinsparung bei der Verladung und insbesondere der Gerüstmontage zu erwähnen, die nicht unerheblich ist, so daß die Handlings- und Montagekosten nochmals wesentlich gesenkt werden können.

10 Damit wird auch eine erhebliche Gewichtsreduzierung erreicht. Es wiegt nämlich die Gerüstleichtplatte pro laufenden Meter Gerüstlänge bei einer Plattenstärke von bis zu 15 mm nur noch einschließlich Seitenteil 3,5 kg, bei einer Plattenstärke von 20 mm nur noch 4,2 kg, also eine Reduzierung gegenüber bisher üblichen Gerüstplatten auf einen Bruchteil des Gewichtes. Gleiches gilt bei anderen Abmessungen. Unter Berücksichtigung des Verzichts auf das zusätzlich zu transportierende
15 oder montierende Seitenschutzteil ist die Gewichtsreduzierung noch viel höher.

Da neben dem unteren Seitenschutzteil auch weitere Bordbretter oder andere Schutzteile bis zur Höhe von 100 cm an der Gebäudeabstehenden Seite der Platte erforderlich sein können, ist es auch möglich, das Seitenschutzteil bis auf diese Höhe an die Gerüstleichtplatte anzuformen, ohne daß die Stapelbarkeit darunter leidet. Es ist aber auch möglich, die Fortsetzung des Seitenschutzeils in einem
20 unabhängigen Teil aufzusetzen und wiederabnehmbar mit Sicherungsstiften oder anderen Sicherungsmaßnahmen wiederabnehmbar zu befestigen.

Dies geht sogar soweit, daß ein solches aufgesetztes Seitenschutzteil einen größeren Teil oder die gesamte Gebäudeabgewandte Seite eines vollen Gerüstfeldes abschirmt. Erfindungsgemäß besteht dann die Gerüstleichtplatte oder Teile derselben aus farblosem, lichtdurchlässigem thermoplastischem
25 Material.

Um eine auch staubdichte Vollabdeckung, auch im Bereich der Anschlußstellen an die nächsten Platten zu erreichen, kann die äußere Deckschicht des Seitenschutzteils mit einer überstehenden Überlappung zur jeweils nächstliegenden seitlichen, aber auch unteren oder oberen Platte ausgestattet werden, die federnd und dauerhaft auf die andere Platte drückend eingestellt ist. Dies ist mit einem
30 entsprechend ausgerichteten und heißverpreßten glasfaserarmierten Material wie die Platte mit Vorspannung dauerhaft möglich.

Auch insbesondere die Seitenschutzteile und ggf. aufgesetzten Seitenteile können mit einer dauerhaft in die Thermoplastschicht eingebrachten Beschriftung, auch für Werbezwecke und zur Kennzeichnung, sei es durch Bedrucken eines Vlieses oder durch die Anbringung einer heißverpreßten
35 Struktur oder ähnlich wie bereits beschrieben, versehen werden.

Neben den bereits genannten Vorteilen und Lösungsmöglichkeiten bieten sich neben der Lochmetallblech-Lösung auch noch andere Blechverformungsarten an, die eine schlüssige Verbindung der thermoplastischen Kunststoff-Verbindungs- oder Deckschicht zum thermoplastischen Stützkern anbietet. So zum Beispiel kann eine Blechplatte mit längs durchlaufenden Sicken oder Wülsten versehen

werden oder auch in rationellen Schweißverfahren zum Stützkern hin haken- oder krallenähnliche Ansätze, verteilt auf die Blechfläche, aufgesetzt erhalten.

Auch ist es möglich, Bleche mit dünner Materialstärke mit Sicken oder Wülsten oder anderen Strukturen zu versehen und an den beiden Seitenteilen C-, L- oder U-förmig abgekantete Stege anzubringen, oder diese Bleche taschenförmig auszubilden und in diese Blechhülsen verschlossene Stützkerne aus Waben oder Schaum mit geschlossenen Poren einzukleben und die beiden Enden anschließend mit den erforderlichen Aufhängearmaturen wie Rundnuten, Krallen oder Lochungen zu verformen oder anderweitig zu versehen.

Bei dem Verfahren zur Herstellung der ‚Leichten Gerüstplatte‘ muß beim Heiß- und Kühlpressvorgang aufgrund der verschiedenartigen Eigenschaften der Materialien eine besondere Schichtung vorgenommen werden, die sich in den entsprechenden Patentansprüchen wiederspiegelt.

Insgesamt gesehen eröffnet die Erfindung neben der Einsparung von gewichtsbedingten Transportkosten die Einsparung gewaltiger Montage- und Handlingskosten eine neue Art der Gerüstbeplankung, -sicherung und -gestaltung. Auch die übliche Staubschutzbeplankung mit leicht zu beschädigender Folie, die in der Regel nur wenige Male oder sogar nur einmal einsetzbar ist, kann durch wiederverwendbare Seitenabdeckplatten stabiler und kostengünstiger hergestellt werden.

Die erfindungsgemäße ‚Leichte Gerüstplatte‘ mit Lochmetall-Deckschicht wird insbesondere bei Verzicht auf eine vollständige Ummantelung der Platte mit Lochrandvertiefungen, die durch die thermoplastische Verbindungsschicht umfaßt werden, zu einer homogen verbundenen Platte. Dabei können neben den normalen Lochrandvertiefungen einer Senkklochung oder einer beidseitigen Senkklochung auch Lappenlochungen, Schlitzbrückenlochungen, Nasenlochungen oder sonstige Locharten, bei denen das thermoplastische Material der Deck- oder Verbindungsschicht das Lochblech an einer Vielzahl von Stellen hintergreift, ohne die volle Oberfläche der Abdeckplatte zu erfassen, angebracht sein und zwar in Rundlochform, Quadratloch- oder Langloch-, Sechs- oder Mehrkantloch, Rautenloch-, Dreiecksloch-, Stemloch- oder Schlüssellochform, mit abgerundeten Ecken oder eckig.

Die einzelnen Aussparungen oder Lochungen der Bleche können an der Platte oder an dem für die spätere Teilung vorgesehenen Band aus Stahl, Aluminium oder sonstigem Metall oder duroplastischem Kunststoff durch Stanzen, Bohren, Fräsen, Sägen oder sonstiges Schneiden, Kombinationen davon oder auch anderen Verfahren in allen möglichen Zellgrößen angebracht werden.

Um mit einem Lochmetallplatten-Material auszukommen, das nur eine geringe Materialstärke aufweist, besteht die Möglichkeit, thermoplastisches Platten- oder Folienmaterial einzusetzen, das dicht aneinander gereihte, endlose Glasfasern auf volle Plattenlänge aufweist. Dieses Material ist auch in mehreren Schichten einsetzbar und kann, abwechselnd in Schichten längs und quer verlegt, gleiche Ergebnisse wie eine Gewebearmierung aufweisen.

Für die Herstellung der Platten in der Platten- oder Bandpresse kann für einen flexiblen Abschluß oder eine teilweise Vertiefung der thermoplastischen Oberfläche im Lochbereich auf unterhalb der Blechoberkante, zum Beispiel zur Erzeugung einer Struktur für die Rutschfestigkeit, die Heißpresse und/oder die Kühlpresse oder ein flächiges Plattenwerkzeug, das durch beide Pressen mit dem Preßgut durchgefahrene oder durchfahren wird, mit einer hitzebeständigen, gummi-artigen, sich verdichtenden und anschließend wieder expandierenden, trennfähigen Schicht vollflächig ausgelegt werden.

den, was bewirkt, daß an den Lochstellen das thermoplastische Material der Verbindungs- oder Deckschicht in Richtung Unterseite der Lochplatte zurückgedrängt wird, so daß die Lochplattenoberseite materialfrei bleibt. Dies führt neben sonstigen Effekten auch zu einer Materialeinsparung.

Ein weiterer Weg, die leichten Gerüstplatten nur aus einem einzigen Material, sowohl für die Deck-

5 schichten als auch für die Stützkerne und alle erforderlichen Armaturen und -Nebenteile, herzustellen, ist die Verwendung eines homogenen, polymeren Monolithen.

In der EP 0531473B1 wird auf ein Verfahren zur Herstellung eines homogenen polymeren Monolithen hingewiesen, bei dem ein Gefüge orientierter Polymerfasern in erhöhter, etwa 5 – 2°C unter dem Schmelzpunkt gehaltener Temperatur gehalten und ein Teil der Polymeren angeschmolzen und anschließend innerhalb eines vorgegebenen Zeitfensters komprimiert bzw. verdichtet und anschließend durch Stehenlassen in der Luft auf Umgebungstemperatur wieder abgekühlt wird. Es handelt sich hier 10 um schmelzgesponnene Homo- oder Copolymerfasern, die dann als verdichtetes Produkt eine Dichte um mindestens 90 % der ursprünglichen Faserdichte haben.

Eine zusätzliche Erfindung ist nunmehr der mögliche Verzicht auf Glasfaser- oder sonstige Armie-

15 rung mit ähnlichen Armierungsstoffen oder den Einsatz von Lochmetallblechen als Oberbeläge bei Leichtplatten, die nicht dem thermoplastischen Hauptmaterial der Platten entsprechen und lediglich zur Versteifung der Platte beitragen durch den Einsatz eines nach dem vorgenannten Verfahren besonders aufbereiteten Thermoplastmaterials. Dies geschieht durch die Verwendung eines aus dem thermoplastischen Hauptmaterial bestehenden, mehrschichtig mit bidirektionaler molekularer Ausrich-
20 tung veränderten Thermoplastmaterials, das aus hochorientierten materialgleichen Verstärkungselementen bei gleicher Steifheit und Festigkeit wie bei einer Glasfaserarmierung eine erhebliche Ge-
wichtseinsparung für die Deckschichten bringt. Durch den Verzicht auf ein nichtthermoplastisches Armierungsmaterial ist eine absolute Recyclebarkeit der ganzen Leichtplatte gegeben.

Eine weitere Gewichtseinsparung ergibt sich bei hohen Belastungsansprüchen an die Platten auch

25 dann, wenn die Lochmetallbleche, mit tütenartig oder ähnlich versenkten Löchern als nietartig verbundene Oberbeläge oder auch als einfache Lochbleche in die Deckschichten eingebettet, auch in erheblich dünnerer Stärke als sonst erforderlich, eingesetzt werden.

Neu ist weiter die Verwendung dieses Materials auch für den Stützkern, also für die Waben-, Hütchen-, Kasten- oder Stegherstellung. Hier kann z.B. bei der Wabe der Wabenquerschnitt oder bei
30 anderen Stützkomponenten der Abstand der einzelnen Abstandskörper zueinander verdoppelt bis vervierfacht werden, ohne daß die Tragfähigkeit der Platte beeinträchtigt wird. Auch ist es mit diesem aufbereiteten, in seiner Struktur veränderten Material unter Beibehaltung der üblicherweise erforderlichen Abmessungen möglich, die Materialstärke geringer und damit die Leichtplatten noch leichter zu machen.

35 Durch die Herstellung der Stützkomponenten wie Röhren (auch zu Waben verbundene), Hütchen, Stege oder Wellstege, Kasten oder Ähnlichem zum Beispiel im Tiefzieh- oder Heißpreßverfahren lassen sich bei gleichzeitiger Steigerung der Festigkeit erhebliche gewichtsmäßige Materialeinsparungen erreichen und vor allem ist es dann möglich, die weitere Verarbeitung des Materials zur kompletten
40 Leichtplatte unter weitgehender Aufrechterhaltung der notwendigen Tiefzieh- oder Heißpreß- Temperatur die Deckschichten aus gleichem Material anschließend mit dem erforderlichen Druck auf

den Stützkern, auch ohne Vlies- oder Kleberzwischenlage, thermisch aufzupressen und das Preßstück gleichzeitig oder anschließend mit den erforderlichen Strukturen, z.B. Randverschlüssen oder einer rutschfesten Struktur und Armaturen, aus dem gleichen Material geformt, zu versehen.

Das beim Tiefzieh- oder Heißpreßvorgang der Röhren, Hütchen, Stege oder Wellstege, Kasten 5 oder Ähnlichem an der Ober- oder Unterseite zusätzlich verbleibende Thermoplastmaterial in gleicher oder erheblich größerer Stärke als das Material des eigentlichen Stützkörpers dient dann gleichzeitig zur Verstärkung der Deckschichten und dient hier gleichzeitig bei linearer Längs- oder Querausrichtung zu einer weiteren, wesentlichen Verbesserung der Steifheit und Biegefestigkeit und macht es so möglich, einen optimalen, gewichtsmäßig günstigen Materialeinsatz zu erzielen, der sich natürlich 10 preislich niederschlägt.

Eine weitere erfinderische Überlegung ist es, eine einfache und kostengünstige Verfahrenstechnik zu finden, die eine schlüssige Verbindung der Lochmetallplatte mit einem thermoplastischen Kunststoff und einer statisch wirksamen Tragschicht als Stützkern auf einfache Weise ermöglicht.

In der nachstehend beschriebenen Weise wird in einem Fertigungsgang der Stützkern, der entweder 15 aus bekannten thermoplastisch verformbaren Kunststoff-Waben-, -Röhren-, Hütchen-, Kasten-, Steg-, Wellsteg- oder ähnlichen Strukturplatten oder auch Kunststoffschaumplatten besteht, direkt ohne Zwischenschicht mit einem oder zwei Lochblechen heißverpreßt und unter Druck abgekühlt, so daß sich das Stützkernmaterial selbst zu den für die schlüssige Verbindung erforderlichen Formen des Lochbleches verformt.

20 Alle Eigenschaften, die von der später sichtbaren Deckschicht erwartet werden, wie z.B. Farbe, Witterungs-, Temperatur- und UV-Beständigkeit, Elastizität, Zug- und Biegeeigenschaften sowie thermoplastische Verformbarkeit unter Druck usw. bringt hier dann bereits der thermoplastische Stützkern mit, der auch die Festigkeiten und Biegeeigenschaften sowie insbesondere das Gesamtgewicht zu einem großen Teil positiv beeinflußt.

25 Eine zusätzliche, besondere Eigenschaft des Lochmetallbleches, nämlich die vorhandene Versenkung oder Tütung der Löcher und damit der Möglichkeit, eine glatte Oberfläche der Deckschicht, die dann aus Metall und Kunststoff sichtbar wird stellt auch hier die gleichmäßige, einwandfreie schlüssige Verkrallung und Verbindung des Bleches zum Kunststoffmaterial in Form der Vielzahl von Nietköpfen sicher.

30 Durch die Höhe des Stützkerns vor der Verpressung kann jede endgültige Dicke der Leichten Gehrüstplatte bestimmt werden. Ungenauigkeiten und Toleranzen der Stützkernplatten werden durch die Vorgabe der endgültigen Höhe genauso ausgeglichen wie leichte Ungenauigkeiten in der Planheit der Lochmetallbleche oder bei der Lochung entstandene Gräte.

Des weiteren kann mit einer Erweiterung der Höhe des Stützkernmaterials die Dicke der verbindenden Thermoplastschicht und damit die Steifheit und Biegefestigkeit, also die Stabilität der fertigen Platte beeinflußt werden.

Durch den festen Einschluß des Metalls in den chemisch resistenten Kunststoff im Lochbereich ist es sogar möglich, eine nachträgliche Veredelung des Metalls an den sichtbaren Oberflächen, wie z.B. eine Eloxierung bei Aluminium, durchzuführen, so daß auch hier auf einen Schutz dieser Flächen bei 40 der Verpressung verzichtet werden kann.

Durch die Wahl der Lochformen und -größen sowie deren lineare oder versetzte Anordnung im Lochmetallblech und auch durch die Tiefe der Lochversenkung kann sowohl den Lochgrößen der Waben, Kasten oder Röhren, als auch dem Abstand der Stege oder Hütchen usw. im Stützkern voll Rechnung getragen und immer eine schlüssige, langfristig stabile Verbindung erzielt werden. Auch 5 insbesondere das Gewicht der fertigen Platte läßt sich dadurch auf den Anwendungszweck abstimmen, so daß in der Leichtigkeit der Platten optimale Ergebnisse erzielt werden.

Die leichte Gerüstplatte hat auch noch weitere Einsatzmöglichkeiten als Leichtplatte. Sie ist nicht nur als Gerüstplatte, sondern auch als Boden- und Schalplatte und für eine Vielzahl von anderen, auf 10 Steifheit und Biegefestigkeit beanspruchte Platten und tragende Profile geeignet. So sind solche Platten als Bodenplatten, Regalplatten, Dämmplatten, Schallschutzplatten und Platten für andere Anwendungsgebiete, die sowohl statischen Ansprüchen als auch für dekorative Zwecke genügen müssen, verwendungsfähig.

Eine weitere wichtige Funktion kann die Platte unter Verwendung eines gasdurchlässigen Stützkerns und einer diesen voll ummantelnde gasundurchlässige Folie als Vakuumpaneel übernehmen. 15 Auf Verfahren zur Herstellung der Platte wird bereits an verschiedenen Stellen der Beschreibung eingegangen. Die einzelnen Verfahrensschritte werden jedoch im Nachgang nochmals eingehend beschrieben:

Um in einer stationären Plattenpresse die „Leichte Gerüstplatte aus einem das Äußere der Platte farblich bestimmenden, thermoplastischen Stützkern oder anderen Abstandhaltern in überdimensionierter Stärke und notwendiger Breite und Länge in der Mitte, über die oben und unten nur ein Blech, ein Lochblech oder ein Senklochblech gelegt ist, in einem einzigen Heißpreß- und Kühlpreßgang mit auf die verschiedenen Schmelzpunkte der Materialien und der Materialstärken abgestimmten Temperaturen für Erhitzen und Kühlen in direktem Kontakt mit der oder den heißen und anschließend kühlen Platten der Presse und/oder der/den evtl. erforderlichen Struktur herzustellen, ist es erforderlich, auf 20 einer strukturierten Trennfolie das Lochblech mit der Absenkung der Löcher in Richtung der von der unteren Preßplatte abgewandten Seite einzulegen und darauf den Stützkern in einer überdimensionierten Stärke aufzulegen. Das zweite Lochblech wird dann mit der Lochabsenkung in Richtung des Stützkerns darübergelegt und mit der in Richtung Platte zusätzlich aufgelegten strukturierten Trennfolie verpreßt und thermoplastisch zum vorher in der späteren Stärke und farblichen Gestaltung bestimmten Paneel verbunden. In dem anschließenden Kühlpreßvorgang erhält die Platte die endgültige, versenkte oder erhabene Oberflächenstruktur und Form sowie bei Verwendung entsprechender Formwerkzeuge zusätzliche Anformungen wie Krallen, Nute und sonstige Aufhängearmaturen, Verschlüsse, Verstärkungen, Einlagen und Stegeinschlüsse, Kanten und Lochungen.

Das Verfahren unter zusätzlicher Verwendung einer thermoplastischen Deckschicht zwischen 35 Lochblechen und Stützkern ist analog mit dem Unterschied, daß der Stützkern in seiner Stärke mehr der endgültigen Stärke der Platte mit seinen Deckschichten angenähert ist und lediglich die Deckschichten zwischen dem Loch- oder Senklochblech und dem Stützkern oben und unten eingelegt sind.

Für das Anbringen von Beschriftungen erfolgt die zusätzliche Einlegung von vorbereiteten Schriftzügen und Motiven aus oder auf deren Farbe wiedergebende Kunststoffolie oder -vlies direkt über der 40 unteren oder unter der oberen Loch- oder Senklochblechschicht vor der Verpressung.

Um in einem Pressgang mit der stationären Presse „Leichte Gerüstplatten“ in mehreren Einheiten auf einmal zu verpressen, sind diese neben oder hintereinander bis zum Auffüllen der gesamten verfügbaren Pressfläche einzulegen und gleichzeitig heiß zu verpressen und abzukühlen.

Beim Heißverpressen durchfließt die aus der thermoplastischen Deckschicht und/oder der Oberfläche

5 des Stützkerns entstehende flüssige Thermoplastmasse die Löcher der Loch- oder Senklochbleche, die Vertiefungen in der Platte werden ausfüllt und bei der anschließenden Abkühlung bilden sich die für den körperlich formschlüssigen Verbund oder die Verkrallung erforderlichen festen Nieten oder Verbindungszapfen zur flächigen Kunststoffschicht.

Eine Verbesserung der Stabilität, des E-Moduls und der UV- und Witterungsbeständigkeit der Platte wird durch eine größere Stärke und Veränderung der Materialeigenschaften der Deckschicht und/oder des Stützkern sowie durch eine Vergrößerung oder Verkleinerung der Lochgröße und/oder der Absenkung des Loches und/oder durch versetzte Anordnung des Loches in Richtung der späteren Beanspruchung der Gerüstplatte beeinflußt.

Zur weiteren Rationalisierung des Herstellungsverfahrens wird der kontinuierlich ablaufende Extrudervorgang bei der Herstellung des Waben-Stützkerns, mit oder ohne abgeflachte Plattenoberfläche oder ein kontinuierlich ablaufender Tiefziehvorgang für einen Stützkern in Röhren-, Hütchen-, Kasten-, Steg-, Wellsteg- oder ähnlicher Struktur vorgeschaltet. Weiter vorgeschaltet werden kann das Einbringen von Schlitzungen bei der Wabenstruktur. Mit dem anschließendem Heißaufpressen der Deckschichten gleicher oder verschiedener Stärke direkt abwickelnd vom Coil oder als Platte eingelegt im Durchlauf- oder Plattenpreß-Taktverfahren, mit oder ohne Zwischenlagen von Vlies-, Gewebe- oder Kleberschichten ggf. ebenfalls vom Coil, mit oder ohne die Aufbringung von versenkten oder erhabenen Strukturen aus zwischen den Materialien und den Walzen oder Preßplatten angebrachten oder mitlaufenden Struktur-Trennfolien für Oberschichten wie zum Beispiel eine Gleitschutzstruktur, und/oder das Aufbringen der Lochmetall- oder Senklochmetall- oder ähnliche Schichten, Einkerbungen von Schlitten, Lochungen oder Ähnlichem, die anschließende Kanten und Armaturanformung sowie das Beschneiden oder Ablängen unter jeweiliger vorheriger Aufrechterhaltung oder Einbringung der erforderlichen, exakt gesteuerten Verschmelzungstemperatur an den zu verschmelzenden Oberflächen und dem darunter anzuschmelzenden Material und der anschließender Abkühlung in der anschließenden Kühlresse, jeweils unter elektronischer oder manueller Kontrolle und genauer Beachtung der für das Material erforderlichen Temperaturfenster, kann dieser Ablauf in einem einziegen, kontinuierlich ablaufenden Verfahren erfolgen.

Die Herstellung einer „Leichten Gerüstplatte“ mit einer faserarmierten Deckschicht erfolgt in gleicher Weise, wobei lediglich die faserarmierte Thermoplastdeckschicht anstelle der normalen thermoplastischen Deckschicht eingebracht und auf das Loch- oder Senklochblech verzichtet wird.

35 Die Hinweise auf die einzelnen Bestandteile und Funktionen der Platte und die einzelnen Schritte der Produktionsverfahren finden sich in den Beiblättern „Zu den Zeichnungen“.

Leichte Gerüstplatte und V erfahren zu deren Herstellung**Zu den Zeichnungen****Figur 1****Leichtplatte im Schnitt**

- 01 obere Deckschicht
- 02 Stützkern
- 03 untere Deckschicht
- 04 Verschmelzung Deckschicht/Stützkern
- 05 Abkantung Randverschluß
- 06 Verschmelzung Randverschluß/Deckschicht

Figur 2**Lochmetallblech-Oberbelag (Schnitte)**

- 11 sichtbare Oberfläche des Lochblech-Oberbelags
- 12 Lochblech
- 13 Senkkloch mit Lochrandvertiefung
- 14 Thermoplastschicht, versenkt angeordnet
- 15 Thermoplastschicht

Figur 3

- 21 sichtbare Oberfläche des Lochblech-Oberbelags
- 22 Lochblech
- 23 Senkkloch mit Lochrandvertiefung
- 24 Thermoplastschicht in Höhe Lochblechoberfläche eine Ebene
- 25 Thermoplastschicht
- 26 mögliche Gleitschutzstruktur

Figur 4

- 31 sichtbare Oberfläche des Lochblech-Oberbelags
- 32 Lochblech
- 33 Beidseitige Lochrandvertiefung
- 34 Thermoplastschicht in Höhe Lochblechoberkante eine Ebene
- 35 Thermoplastschicht vertieft angeordnet

Figur 5

- 41 Lochblech oben
- 42 Stützkern
- 43 Verbindung Stützkern zu Deckschicht und umschlossener Randvertiefung
- 44 Verbindung Stützkern zu Deckschicht und Lochplatten-Ummantelung
- 45 Flachnietartige Verbindung Thermoplast zu Lochblech-Randvertiefung
- 46 mögliche Struktur
- 47 plattenartige Oberfläche des Stützkerns
- 48 Wabensteg mit Wulst
- 49 Lochblech unten

Figur 6

- 51 Lochblech
- 52 konisch zulaufende Verkleinerung des Loches (Tütung)
- 53 thermoplastisches Verbindungsma

Figur 7

- 54 Lochblech
- 55 Loch
- 56 thermoplastisches Verbindungsma
- 57 Ummantelung mit Thermoplastma

Figuren 8 + 9**Lochblecharten in Verbindung zu Thermoplast**

- 61 Schnitt Lappenlochung
- 62 Schnitt Nasenlochung
- 63 Draufsicht Lappenlochung
- 64 Draufsicht aufgelappter Steg
- 65 Draufsicht Nasenlochung

66 Draufsicht aufgekantete Nase
 67 versetzte Anordnung Lappenloch-Linien
 68 aufgelappter Steg
 69 Thermoplastschicht vertieft zum Steg angeordnet
 70 Thermoplastschicht in Ebene zu Oberkante Steg oder Nase
 71 unter Druck heißverformte Thermoplastschicht
 72 aufgekantete Nase

Figur 10

81 Schnitt Schlitzbrückenlochung
 82 Schnitt Schlitzbrücke
 83 Schnitt Lochblechoberfläche
 84 Thermoplastschicht vertieft zur Schlitzbrücke angeordnet
 85 Schlitzbrücke überstehend
 86 Thermoplastaterial

Figur 11

91 Draufsicht Schlitzbrückenanordnung versetzt
 92 Schlitzbrücke
 93 Lochblech
 94 Schnitt Erhöhung Schlitzbrücke

Figur 12

Einfache Leichte Gerüstplatte im Aufbau, Schnitt

101 Stützkern
 102 Deckschicht oben
 103 Deckschicht unten
 104 Kanten-Randverschluß
 105 Thermoplastmaterial mit hochorientierten Verstärkungselementen
 106 Verschmelzung Randverschluß
 107 Struktur für Gleitschutz

Figur 13+14

111 angeschmolzene Verformung für Aufhängung Gerüstplatte
 112 eingeschmolzene Lochung mit Materialverdichtung ringsum
 113 angeschmolzenes U-Profil
 114 Materialverdichtung

Figur 15 +16

Gerüstplatte vor und nach der Abkantung, verschiedene Stärken, Schnitt

115 verdichteter Stützkern
 116 Verdichtung des Stützkerns im Abkantbereich
 117 Normale Stützkernstärke
 118 Endgültige Stützkernverdichtung im Abkantbereich

Figuren 17+18

Gerüstplatte mit vier Seitenschutzteilen und Durchstiegsklappe, Seitenansichten, Querschnitte

131 Seitenschutzteil aufgekantet
 132 Gerüstplatte
 133 Randverschluß
 134 Durchstiegsklappe geöffnet
 135 Scharnier aus Thermoplastmaterial, federnd und zurückfahrend
 136 Rahmen für Klappe, verdichtet
 137 Griffloch
 138 Entwässerungsschlüsse

Figur 19

Draufsicht

141 Seitenschutzteil
 142 Entwässerungsschlüsse

- 143 Durchstiegsklappe
- 144 Rahmen für die Klappe
- 145 Durchstiegsloch
- 146 Scharnier aus Thermoplastmaterial, federnd und zurückfahrend

Figuren 20**Aufhängearmaturen, stärkere und schwächere Platte**

- 151 Kralle
- 152 Rundnut
- 153 Lochung
- 154 Deckschicht oben
- 155 Deckschicht unten
- 156 Stützkern und Abstandhalter für Deckschichten
- 157 Druckverschmelzung mit Deckschicht
- 158 Verformung Stützkern und Deckschichten zur homogenen Kralle
- 159 Verformung Stützkern und untere Deckschicht zur Rundnut
- 160 rutschfeste Struktur
- 161 rechtwinklige Anordnung der Kralle
- 162 Abwicklung des Steges der Kralle
- 163 Verformung der Kralle zur Unterstützung der Rohraufhängung

Figuren 21**Gerüstplatten mit Auf- und Abkantungen, Ansicht Plattenende dünne Platte vor Stapelung, dicke Platte nach Stapelung**

- 171 Aufhängekralle oder –nut
- 172 Stapelbarkeit
- 173 Verschiebeschutz
- 174 Aufgekantetes Seitenschutzteil
- 175 abgekantetes Seitenteil
- 176 Belagfläche Oberkante

Figuren 22

- hinteres Seitenteil, Ansicht
- 177 Aufhängekralle
- 178 Verschiebeschutz
- 179 abgekantetes Seitenschutzteil
- 180 Belagfläche Oberkante

- Vorderes Seitenschutzteil, Ansicht
- 181 Aufhängekralle
- 182 aufgekantetes Seitenschutzteil
- 183 Belagfläche Oberkante

Figuren 23 + 24**Leichte Gerüstplatte, Sonderformen****Plattenaufbau mit beidseitiger Deckschicht**

- 191 Stützkern
- 192 obere Deckschicht
- 193 untere Deckschicht
- 194 hochorientiertes Thermoplastmaterial
- 195 Kanten-Randverschluß
- 196 Struktur versenkt
- 197 bedrucktes Vlies, farbige Folie

Plattenaufbau mit einseitiger Deckschicht

- 201 Stützkern
- 202 obere Deckschicht
- 203 Hochorientiertes Thermoplastmaterial
- 204 Randverschluß mit leichter Eckrundung

205 Struktur erhaben
206 eingelegtes Verstärkungsrohr

Figuren 25 -28**Kantenverschlußarten**

207 Nut und Feder
208 positive Rundung
209 negative Rundung
210 Schlitzung
211 Wechselnde Plattenstärke in der Platte
212 U-Profilierung

Figur 29**Verdoppelte Wabenplatte als Stützkern**

213 Wabenplatte 1
214 Wabenplatte 2
215 Verbindung der Stützkernplatten durch Verschmelzung / Verklebung
216 starke Deckschicht
217 dünne Deckschicht
218 aufstehende Struktur

Figur 30**Leichte Gerüstplatte, Draufsicht gitterartige Ausformung Krallen- und Rundnutteil**

231 Platte A
232 Platte B
233 Kralle auf U-Profil
234 Rundnut auf Rohr
235 Deckschicht oben
236 Zusatzsteg, auch als Deckschicht verformt
237 Kantenverschluß
238 U-Profil
239 Rohrquerträger

Figur 31**Leichte Gerüstplatte, Draufsicht gitterartiges ineinandergreifen Rundnut**

240 Platte A
241 Platte B
244 Rundnut auf Rohr aufliegend
245 Deckschicht oben
246 Kantenverschluß mit Ergänzung durch Zusatzprofil
247 Kantenverschluß
249 Rohrquerträger

Figuren 32**Schnitt durch das zu verpressende Material vor der Verpressung****Mit Lochblech**

251 oberes Lochmetallblech mit Senkklöchern
252 Stützkern aus thermoplastischem Kunststoffmaterial, z.B. Wabe
253 unteres Lochmetallblech üblicher Art
254 Heiß- und Kühlpreßplatten, stationär oder als Band

Mit einfachem Blech mit Primer (Haftvermittler)

255 Metaldeckschicht
256 beim Walzvorgang des Bleches aufgebrachter Primer (Haftvermittler)
257 thermoplastischer Stützkern
258 beim Walzvorgang des Bleches aufgebrachter Primer (Haftvermittler)
259 Metaldeckschicht

Figur 33

Schnitt durch die ‚Leicht Gerüstplatte‘, verpreßt nur aus Lochblech und Stützkern

- 260 obere Lochmetall-Kunststoff-Deckschicht mit Senklöchern
- 261 oben und/oder unten abgeschmolzener Stützkern
- 262 untere Lochmetall-Kunststoffplatte mit vollflächiger Kunststoffschicht

Figur 34

Oberfläche der Platte mit Senklöchern vor der Verpressung

- 263 Lochmetallblech oben
- 264 Senkloch mit Randvertiefung
- 265 z.B. Wabenplatte als Stützkern
- 266 Lochmetallblech unten

Figur 35

Oberflächen der ‚Leichten Gerüstplatte‘

- 267 glatte Platte mit vollflächiger Kunststoffschicht ohne Struktur
- 268 strukturierte Platte mit vollflächiger Kunststoffschicht
- 269 Senklochplatte mit sichtbarer Metall- und Kunststoffschicht

**Verschiedene Formen des Lochmetallbleches vor/nach der Verpressung
Längsschnitt durch das Lochmetallblech**

- 311 Tiefe der Sicc bei Lochung in Sickentiefe
- 312 Sichtbare Oberfläche Blech
- 313 Lochung
- 314 Tiefe der Sicc bei weiterer Lochversenkung
- 315 Lochversenkung

Figur 37

Querschnitt durch das Lochmetallblech

- 321 Tiefe der Sicc bei Lochung in Sickentiefe
- 322 Sichtbare Oberfläche Blech
- 323 Lochung
- 324 Tiefe der Sicc bei weiterer Lochversenkung
- 325 Lochversenkung

Figur 38

Draufsicht auf Lochblech mit Loch- und linearer Sickenversenkung

- 331 Vertiefung der Sicc
- 332 Sichtbare Oberfläche Blech
- 333 Lochung
- 334 Lochversenkung

Figur 39

Draufsicht auf Lochblech mit linearer Sicc und zus. Lochversenkung

- 341 Vertiefung der Sicc
- 342 Sichtbare Oberfläche Blech
- 343 Lochung
- 344 Lochversenkung
- 345 Verbleibende Sickentiefe

Figur 40

Draufsicht auf Lochblech mit linearer Sicken- und Lochversenkung

- 351 Sickentiefe
- 352 Sichtbare Oberfläche Blech
- 353 Lochung
- 354 Blech auf Lochhöhe

Figuren 41

Oberflächen mit K nturen wahlweise im Blech oder im Kunststoff

- 361 Sichtbare Blechstreifen
- 362 Sichtbare Kunststoffstreifen

- 363 Lochkonturen
- 364 Wellenkonturen
- 365 Eckkonturen
- 366 Würfelkonturen

Figur 42

Vorderansicht Leichte Gerüstplatte mit Seitenschutzteil und Bordbrett mit Aussparungen

- 371 Aufhängekralle oder –nut
- 372 Belagfläche Oberkante
- 373 Seitenschutzteil
- 374 Nut
- 375 Bordbrett
- 376 Aussparung im Bordbrett
- 377 Sicherungsstift

Figur 43

Leichte Gerüstplatte mit kombiniertem Seitenschutzteil und Bordbrett, Ansicht vom Plattenanfang

- 378 Aufhängekralle oder –nut
- 379 Verschiebeschutz
- 380 Abgekantetes Seitenteil
- 381 Aufgekantetes Seitenschutzteil und Bordbrett
- 382 Belagfläche Oberkante

Figur 44

Leichte Gerüstplatte mit Seitenschutzteil und aufgesetztem Bordbrett, Querschnitt hinter Plattenanfang

- 383 Aufgekantetes Seitenschutzteil
- 384 Bordbrett
- 385 Sicherungsstift

Figur 45

Draufsicht auf Oberfläche Lochmetallplatte mit Schlitzbrückenlochungen, mit Thermoplastfüllung

- 391 Lineare, versetzte Ausrichtung der Schlitzbrückenlochungen
- 392 Tragendes Blechteil
- 393 Leicht abgesenkte Thermoplastfüllung, Brücke überdeckend

Figuren 46

Schlitzbrückenloch Längs- und Querschnitt, nach Heißverpressung, ummantelungsartig ausgefüllt mit Thermoplastmaterial

- 411 Verankerung des Thermoplast-Verbindungsmaterials über und um die Schlitzbrücke
- 412 Schlitzbrücke
- 413 Waben-Stützkern
- 414 Thermische Schweißverbindung mit oberem Wabenansatz

Figur 47

Sickenartige Deckblechausbildung, umkantet

- 421 Umgekantete Sicke
- 422 Oberkante Blech
- 423 Verbindungsschicht
- 424 Umschließung der Sicke

Figur 48

Wulstartige Deckblechausbildung

- 431 Wulst
- 432 Oberkante Blech
- 433 z. B. offene Rille
- 434 Verbindungsschicht
- 435 Umschließung der Wulst

Figur 49**Hakenartige Ansätze am Blech**

- 441 Haken
- 442 Oberkante Blech
- 443 Verbindungsschicht
- 444 Umschließung des Hakens

Figur 50**Verbindungsstellen der Seitenschutz und Seitenteile mit federnder, die Deckschicht fortsetzender, jeweils auf die nächste Platte drückender Überlappung**

- 451 Seitenschutzteil 1
- 452 Seitenschutzteil 2
- 453 Oberkante aufgesetztes Seitenteil über Seitenschutzteil 1
- 454 Oberkante aufgesetztes Seitenteil über Seitenschutzteil 2
- 455 Seitenteil 3
- 456 Seitenteil 4
- 457 Nut für Einsatz Seitenteil in Seitenschutzteil
- 458 Federnde, auf die nächste Platte drückende, auf der Deckschicht des Seitenteils jeweils an einer Seitenkante und unten über der in die Nut eingreifenden Federkante angeschweißten Überlappung
- 459 Überdeckte Nahtstellen Seitenschutzteile und Seitenteile

Figur 51**Eingeklebter Stützkern**

- 461 L-, C- oder U-förmige Abkantung der Metaldeckschicht
- 462 Stützkern aus thermoplastischer Wabe oder Schaum mit geschlossenen Poren
- 463 Den Stützkern umschließende Thermoplastschicht
- 464 Klebeschicht zwischen Metaldeckschicht und Stützkern

Figur 52**Seitenschutz-Systemaufbau mit Überlappungen zu den umgebenden Gerüstfeldern**

- 471 Gerüstfeld 471
- 472 Gerüstfeld 472
- 473 Gerüstfeld 473
- 474 Gerüstfeld 474
- 475 Gerüstfeld 475
- 476 Gerüstfeld 476
- 477 Gerüstfeld 477
- 478 Gerüstfeld 478
- 479 Gerüstfeld 479
- 480 Überlappung Gerüstfeld 472 zu 471
- 481 Überlappung Gerüstfeld 472 zu 476
- 482 Überlappung Gerüstfeld 472 zu Ecke von 475
- 483 Überlappung Gerüstfeld 473 zu 472, 477 und Ecke von 476 und so weiter

Figuren 53 + 54**Glasfaserschichtungen**

- 496 Linear nebeneinanderliegende Glasfasern, mehrere Schichten längs ausgerichtet in Thermoplastplatte oder -folie
- 497 Linear nebeneinanderliegende Glasfasern in Thermoplastplatte oder -folie
- 498 Linear nebeneinanderliegende Glasfasern, Schichten längs und quer
- 499 Linear nebeneinanderliegende Glasfasern, mehrere Schichten übereinander längs und quer.

Leichte Gerüstplatte und Verfahren zu deren Herstellung**5 Patentansprüche**

01. Leichte Gerüstplatte zum Einlegen, Einsetzen, Einschieben, Einnieten, Einschrauben, Einkleben, Einschweißen oder zur sonstigen Befestigung in einem dafür vorhandenen Metall-, bevorzugt Aluminiumrahmen eines Fassaden- oder Rollgerüsts oder zum direkten Einhängen in ein
10 Gerüst, in verschiedener Länge und Breite und Verfahren zu deren Herstellung, dadurch gekennzeichnet, daß diese als Sandwichpaneel aus thermoplastischem oder duroplastischem Kunststoff oder einer Vermischung der beiden mit einer Armierung versehen für eines oder mehrere der bekannten Gerüstsysteme passend verformt ist.
02. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01, dadurch gekennzeichnet, daß die obere und/oder untere Deckschicht der Platte aus armiertem oder nicht armiertem Kunststoffmaterial besteht.
15
03. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 und 02, dadurch gekennzeichnet, daß die Rand- oder Kantenabschlüsse und/oder die Zwischenstege und/oder die Rahmenverstärkungen aus armiertem Kunststoffmaterial, dem unteren und/oder oberen Deckschichtmaterial und/oder dem verdichteten oder verschmolzenen und verfestigten Stützkernmaterial bestehen.
20
04. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 03, dadurch gekennzeichnet, daß die Armierung aus lang- und/oder kurzfaserigen Natur-, Metall- oder Kunstofffasern, daraus bestehendem Gewebe oder Vlies, aus Glas, Kunststoff, Kohlenstoff oder Metall oder einer Mischung derselben besteht.
25
05. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die obere und/oder untere Deckschicht der Platte eine Lochmetallplatte oder -folie ist oder daß eine solche in die Deckschicht eingebettet ist.
30
06. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 05, dadurch gekennzeichnet, daß die obere und/oder untere Deckschicht der Platte ein Senklochblech- oder eine -folie ist.
35
07. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 06, dadurch gekennzeichnet, daß die Lochmetallplatte oder -folie oder das Senklochblech oder die -folie durch innerhalb der Lochungen einseitig übergreifendes Material einer thermo- oder duroplastischen Kunststoffplatte oder -masse aus einer oder mehreren Schichten körperlich fest verbunden und verankert ist.
40
08. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 07, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützkern zwischen den beiden Deckschichten der Platte aus ausgeformtem Thermoplast- oder Duroplastmaterial, wie zum Beispiel Waben, Stegen, Hütchen, Kasten- oder Wellstegprofilen, Schaum- oder sonstigen Abstandhalterformen, mit oder ohne Faser-, Gewebe- oder Vlies-Armierung oder feste Außen- und/oder Zwischenstege besteht.
45
09. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 08, dadurch gekennzeichnet, daß eine oder beide Deckschichten, die Randabschlüsse und/oder angeformten Seitenteile, Aufhänge- und Ausfachungsarmaturen ausschließlich aus mehrschichtigem, mit bidirektionaler molekularer Ausrich-

tung hochorientierten Verstärkungselementen aufbereitetem Thermoplastmaterial des gleichen oder ähnlich eingestellten Materialgrundstoffes mit hoher Steifheit und Festigkeit bestehen und keine Glasfaser- oder andere Armierung aus nichtthermoplastischem Material enthalten und dadurch voll recyclbar ist.

- 5 10. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 09, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützkern zwischen den beiden Deckschichten aus thermoplastischem Grundmaterial, aufbereitet mit bidirektionaler molekularer Ausrichtung hochorientierten Verstärkungselementen des gleichen oder ähnlich eingestellten Materialgrundstoffes mit hoher Steifigkeit und Festigkeit besteht und keine Glasfaser- oder andere Armierung aus nichtthermoplastischem Material enthalten und dadurch, 10 auch zusammen mit Deckschichten aus demselben Material voll recyclbar ist.
11. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der thermoplastische Stützkern und/oder die Deckschichten oder das das Lochblech ein- oder beidseitig durchgreifende Material aus Acrylglas (PMMA), thermoplastischem Polyester ((PET/G), Polyamid (PA), Polycarbonat (PC) Polyäthylen (PE), Polytetrafluorethylen (PTFE), Polypropylen (PP), Polyoxymathylen (POM), Polyvinylchlorid (PVC) oder einer Mischung aus diesen Substanzen mit 15 gleichem oder verschiedenem Schmelzpunkt besteht.
12. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß ein duroplastischer oder duromerischer Stützkern und/oder duroplastische oder duromerische Deckschichten oder das das Lochblech ein- oder beidseitig durchgreifende Material aus Phenolharz, Kresolharz (PF), Harnstoffharz (UF), Melaminharz (MF) und Polyesterharz (UP) oder einer Mischung 20 aus diesen Substanzen besteht.
13. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß dem thermoplastischen Material zur Erzielung einer besseren Festigkeit und Steifigkeit, E-Moduls, Biege- und Kiechmoduls, Härte, Formbeständigkeit in der Wärme, Reiß- und Zugfestigkeit, Druckfestigkeit, 25 Dimensionsstabilität, Dichte, Wechselbiegefestigkeit, Wärmeleitfähigkeit, Schmelzviskosität, Abnahme der Dehnung, Schlagzähigkeit, Kerbschlagzähigkeit, Kriechneigung, Schwindung, Wärmeausdehnung, Abriebfestigkeit, UV- und Witterungsbeständigkeit und des Schmelzindex 30 eines Beimischung von dieses beeinflussenden Zusatzstoffen, wie z.B. Talkum, Holzmehl, Wollastonit, Zinkoxyd, Metallpulver, Glimmer, Calciumcarbonat oder andere geeignete Substanzen erfolgt oder die Materialien selbst schon verschiedene Schmelzpunkte aufweisen.
14. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß diese eine aus dem Stützkern- und Deckschichtenmaterial an- und/oder ausgeformte Aufhängung in bekannter Krallenform zum Einhängen in den mit einem aufstehenden Winkel- oder U-Profil versehenen Gerütaufbau aufweist.
- 35 15. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß diese eine aus dem Stützkern- und Deckschichtenmaterial an- und/oder durch Verdichtung ausgeformte Aufhängung in bekannter Krallen- und/oder Rundnutform zum Einhängen in den mit einem aufstehenden Winkel- oder U-Profil oder einem Rundrohr versehenen Gerütaufbau aufweist.
16. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß diese allein oder 40 zusätzlich zur Krallen- und/oder Rundnutform Lochungen, auch durch Hohlniete aus Metall oder

Kunststoff oder durch Materialverdichtung an den Lochrändern verstärkt, zum Einhängen in den mit entsprechenden aufstehenden Stiften versehenen Gerüstaufbau aufweist.

17. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die angeformte Aufhängung gemäß Anspruch 14 bis 16 einheitlich auf die gesamte oder einen Teil der Plattenbreite, wie z.B. die Hälfte, ein Drittel, ein Viertel oder weniger, angeformt ist.
5
18. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die angeformte Aufhängung an den beiden Enden der Platte gitterartig zum ineinandergreifen von zwei Platten angeformt ist.
19. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß diese als Bestandteil
10 in einem Rahmen mit den Aufhängeformen gemäß Anspruch 14 bis 18 eingefügt oder befestigt ist.
20. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß diese keine Seitenschutzkante und/oder Seitenschutzteil aufweist.
21. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß an einer oder
15 mehreren Seitenkanten Seitenschutzteile angeformt sind.
22. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß sie mit oder ohne Armierung rahmenlos selbsttragend, vollatragend und mit 100, 150, 200 oder 250 kg Fallgewicht in der Mitte oder an anderen Stellen zwischen den Aufhängungen der Platte falltesttauglich ist.
23. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß sie die Aufhängungsarmatur oder -lochung und das erforderliche Seitenschutzteil angeformt hat und stapelbar ist.
20
24. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß sie auf die ganze Länge oder Teile davon Auf- und Abkantungen im Seitenbereich aufweist.
25. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß sie beidseitig Abkantungen gleicher oder verschiedener Art und/oder Größe aufweist.
25
26. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufkantung für das Seitenschutzteil im Seitenbereich bis zu 10 cm Höhe hat.
27. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufkantung für
30 das Seitenschutzteil im Seitenbereich bis zu 15 cm Höhe hat.
28. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufkantung für das Seitenschutzteil im Seitenbereich bis zu 100 cm Höhe oder die übliche Höhe eines Bordbrettes für die Absturzsicherung hat.
29. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufkantung für
35 das Seitenschutzteil im Seitenbereich bis zu 150 cm Höhe hat.
30. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufkantung für das Seitenschutzteil im Seitenbereich zweiteilig oder dreiteilig ist und eine Gesamthöhe von bis zu 350 cm hat.
31. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 30, dadurch gekennzeichnet, daß das Seitenschutzteil
40 aus zwei oder drei unabhängigen Teilen besteht..

32. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 31, dadurch gekennzeichnet, daß die Auf- und Abkantungen im Seitenbereich bei der Abkantung thermoplastisch auf andere Materialstärken verdichtet und die Kanten verschlossen und/oder Nute oder andere Verbindungsteile angeformt sind, die eine Verlängerung des Seitenschutzteils in der Höhe durch Aufsetzen, Aufstecken oder sonstige Befestigung aufnehmen und so festhalten, daß es wiederabnehmbar und gegen unbeabsichtigtes Lösen gesichert ist.
5
33. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 32, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite und weitere Teil des Seitenschutzteils eine wesentlich dünnere Stärke aufweist als das an die Platte angeformte Teil.
- 10 34. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 33, dadurch gekennzeichnet, daß das Seitenschutzteil größere Aussparungen oder Öffnungen aufweist.
35. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 34, dadurch gekennzeichnet, daß daß das thermoplastische Material der Verbindungs- und Deckschichten und des Stützkerns, auch insbesondere des Seitenschutzteils, farblos und lichtdurchlässig ist.
- 15 36. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 35, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Breite von 58 bis 65, 88 bis 95 oder 118 bis 125 cm oder bis zu 150 cm, mit oder ohne seitliche Aufkantung gerechnet, aufweist.
37. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 36, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Länge von bis zu ca. 60, 100, 150, 200, 250, 300, 350 oder 400 cm aufweist.
- 20 38. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 37, dadurch gekennzeichnet, daß diese oder evtl. aufgesetzte Seitenschutzteile mit Sicherungsstiften oder sonstigen Sicherungsvorrichtungen ausreichend am Gerüst, wiederabnehmbar, gesichert befestigt werden können.
39. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 38, dadurch gekennzeichnet, daß die seitliche Abkantung im Bereich der Aufhängung an beiden Enden der Platte als Verschiebeschutz gegen
25 die Aufhängung dient.
40. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 39, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufhängung an einem oder beiden Enden der Platte mit einer dauerelastischen, sich nur auf Druck öffnenden Kunststofffeder oder -klappe gesichert ist.
41. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 40, dadurch gekennzeichnet, daß sie oben in der
30 Deckschicht überall oder an einzelnen Stellen eine rutschsichere, erhabene oder vertiefte Struktur aufweist.
42. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 41, dadurch gekennzeichnet, daß sie oben überall oder an einzelnen Stellen eine rutschsichere, erhabene oder vertiefte Lochmetall-Deckschicht aufweist.
- 35 43. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 42, dadurch gekennzeichnet, daß das Lochmetallblech oben und unten in Verbindung mit dem Stützkern die statische Beanspruchung auf Durchbiegung bei der erforderlichen Belastung aufnimmt.
44. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 43, dadurch gekennzeichnet, daß das Lochmetall entweder Aluminium, auch mit Beimischung anderer Metalle, Stahl (feuerverzinkt oder -
40 aluminisiert), Edelstahlblech oder aus anderen Metallen oder Metall-Verbundmaterialien ist und

entweder eine einfache Lochung, eine Senk-, Schlitzbrücken-, Nasen-, Lappen- oder ähnlicher Lochung oder eine versenkte Lochung in dieser oder ähnlicher Form aufweist.

45. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 44, dadurch gekennzeichnet, daß das Lochmetall zum Stützkern und/oder nach oben oder unten hin mit einem zusätzlichen Primer (Haftvermittler) oder einer Farbschicht versehen ist.

46. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 45, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere Deckschicht oben oder unten oder beidseitig eine Metallplatte oder ein -blech mit zur Deckschicht ausgerichteten stabilisierenden Sicken oder Wülsten in Längsrichtung der Platte ist.

47. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 45, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere Deckschicht oben oder unten oder beidseitig eine Metallplatte oder ein -blech mit zur Deckschicht ausgerichteten stabilisierenden Sicken oder Wülsten in Querrichtung der Platte ist.

48. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 47, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere Lochblechdeckschicht bei der Lochung, insbesondere bei der Lang- oder ähnlicher -Lochung, in Richtung der Hauptbelastung auf Durchbiegung zwischen den Lochreihen ungelochte Metallstreifen aufweist.

49. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 48, dadurch gekennzeichnet, daß die Lochblechdeckschicht über die Umschließung der Löcher, Sicken, Wülste, Haken oder Krallen usw. mit der Kunststoffverbindungsschicht oder allein durch Einschmelzung in die oberen und/oder unteren Oberflächen des Stützkerns verbunden ist.

50. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 49, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer auf einer oder beiden Seiten der Platte vorzugweise linear parallel zur Hauptdurchbiegungsrichtung bei Belastung der Platte im Lochblech, auch versetzt zueinander, angeordneten Senkkloch-, Schlitzbrücken- oder ähnlichen Lochungen das Blech an den Lochstellen durchdringende Kunststoffmaterial entsprechend der Vielzahl der Lochungen eine gleiche Vielzahl von formschlüssigen, niet-, auch flachnietartigen Verbindungen zwischen Lochblech und Stützkern aufweisen, so daß eine homogene Verbindung entsteht, die sich auf die ganze Plattenfläche verteilt.

51. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 50, dadurch gekennzeichnet, daß bei der Senkklochung die Absenkung des Loches etwa 70, 60 oder 50 % und die echte Lochung etwa 50, 40 oder 30 % ausmacht.

52. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 50, dadurch gekennzeichnet, daß bei der Schlitzbrückchenlochung die längere und schmale Seite der Schlitzbrücke parallel zur Richtung der Belastung auf Durchbiegung der Platte verläuft und etwa 70, 60, 50, 40 % oder 30 % der Blechfläche ausmacht.

53. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 50, dadurch gekennzeichnet, daß bei der Schlitzbrückchenlochung das Loch und die Schlitzbrücke etwa quadratisch mit abgerundeten Ecken ausgeführt ist und die Lochgröße bis etwa 70, 60, 50, 40 oder 30 % der Blechfläche ausmacht.

54. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 53, dadurch gekennzeichnet, daß die Lochblechdeckschicht nur vollflächig einseitig an der Oberseite vorhanden und mit seitlichen C-, L- oder U-förmigen, verstifenden Abkantungen versehen ist, die den Stützkern auf der anderen Seite ganz oder teilweise umschließen.

55. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 53, dadurch gekennzeichnet, daß in eine taschenförmige metallische Deckschicht ein beidseitig oder allseitig umschlossener Kunststoff-, bevorzugt Thermoplast-Stützkern dauerhaft eingeklebt oder eingeschweißt ist.
56. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 55, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützkern aus thermoplastischem Schaum mit geschlossenen Poren besteht.
57. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 55, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützkern aus einer oder mehreren Wabenplatten, mit oder ohne jeweils durch eine Deckschicht verschlossenen Wabenröhren besteht.
58. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 55, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützkern aus fortlaufend extrudierten Wabenplatten mit abgeflachten, wulstigen Röhrenenden besteht.
59. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 58, dadurch gekennzeichnet, daß diese oder die angeformten oder aufgesetzten Seitenschutzteile eine vollflächige und/oder nur durch die Lochungen der Lochblechdeckschicht sichtbare Kennzeichnung oder Beschriftung, auch als Werbetext, aufweisen.
- 15 60. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 59, dadurch gekennzeichnet, daß diese im Kunststoffmaterial in einer oder mehreren Farben nach Wahl und/oder bei der Metalldeckschicht dauerhaft,witterungsbeständig und UV-stabil eingefärbt oder mit einem Primer/Haftvermittler versehen ist.
- 20 61. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 60, dadurch gekennzeichnet, daß diese eine kleine oder große Durchstiegsöffnung mit eingesetzter Klappe aus gleichem Material aufweist, die entweder mit üblichen Scharnieren oder vorzugsweise mit einer biegsamen Deck- und Scharnierschicht aus dauerhaft beweglichem, thermonplastischem Material mit der Platte verbunden, dauerhaft wirksam die Durchstiegsöffnung nach Durchstieg automatisch oder durch Betätigung des Verschlusses verschließt.
- 25 62. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 61, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen für die Einhängung der Klappe der Durchstiegsöffnung direkt an der Platte angeformt ist, Verstärkungen enthält und die Klappe aus demselben Material wie die Platte, entweder in gleicher oder weit geringerer Stärke besteht.
- 30 63. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 62, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckschicht der Platte oben und unten und die Seitenschutzteile aus gleichen oder verschiedenen Materialien und Materialstärken besteht.
64. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 63, dadurch gekennzeichnet, daß durch eine Verformung der Deckschichten diese innerhalb oder an den Rändern des Stützkerns zu tragenden Stegen oder Profilen werden oder aber selbst als Stützkern dienen.
- 35 65. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 64, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb oder als Seitenverschluß der Platte in Längsrichtung ein oder mehrere Rohre oder U-Profile aus Metall oder GfK, auch ummantelt oder aus Lochblech verformt, zur Aufnahme erhöhter Lasten an- oder eingeschweißt oder an- oder eingeklebt sind.
66. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 65, dadurch gekennzeichnet, daß die seitlichen Kanten mit einem Rund-, Quadrat- oder Rechteckrohr, einem U-Profil, einem speziellen Strangpreß-

oder Rollverformungsprofil mit Nuten zur Aufnahme der in diesem Falle seitlich abgekanteten oberen und unteren Deckbleche, versehen sind.

67. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 66, dadurch gekennzeichnet, daß die Gerüstplattenabdeckung mit gleicher Oberfläche sich einteilig ohne Unterbrechung bis an das Ende des Steges der Kralle oder Rundnut der Aufhängearmatur oder der beiden Aufhängearmaturen fortsetzt.

68. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 67, dadurch gekennzeichnet, daß die metallische Gerüstplatten-Deckschicht an Ihren Kanten als Schutz vor Verletzungen in der Kunststoffdeckschicht eingebettet ist.

69. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 68, dadurch gekennzeichnet, daß der Steg der Kralle des Aufhängeteils rechtwinklig zur Gerüstplatte angeordnet ist.

70. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 68, dadurch gekennzeichnet, daß der Steg der Kralle des Aufhängeteils nach außen bis zu 45 ° abgewinkelt ist oder eine leichte Abwinkelung nach innen aufweist.

71. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 70, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung der Kralle des Aufhängeteils bis zu ihrer Kehle eine Tiefe von 10 und höchstens 20 mm, von 20 und höchstens 30 mm, von 30 und höchstens 48 mm oder ein größeres Maß aufweist.

72. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 71, dadurch gekennzeichnet, daß die Rundung der Aufhängenut halbmondförmig oder nur teilweise halbmondförmig ist.

73. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 72, dadurch gekennzeichnet, daß der Steg der Kralle des Aufhängeteils durch entsprechende Verformung gleichzeitig die Halterung der Platte auf dem aufsteigenden Steg des Halterungsprofils unterstützt.

74. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 73, dadurch gekennzeichnet, daß Bestandteil des Aufhängeteils der Platte sowohl bei der Kralle als auch bei der Aufhängerundnut eine auf dem Halterungsprofil oder Auflagerrohr einrastende Haltesicherung ist.

75. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 74, dadurch gekennzeichnet, daß in eine thermoplastische Kunststoffsenschicht, -platte oder -folie aus einer oder mehreren Schichten eine gelochte Metallplatte körperlich fest umschlossen eingebettet oder eingeschweißt ist.

76. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 75, dadurch gekennzeichnet, daß bei der gelochten Metallplatte alle oder nur einzelne Lochungen der Platte Lochrandvertiefungen aufweisen.

77. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 76, dadurch gekennzeichnet, daß die Lochmetalldeckschicht an allen oder nur einzelnen Lochkanten eine nach innen konisch zulaufende Verkleinerung des Loches aufweist.

78. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 77, dadurch gekennzeichnet, daß alle oder einzelne Lochungen der Lochmetalldeckschicht gleichzeitig Randvertiefungen aufweisen und sich das Material der Deckschicht an allen oder einzelnen Lochkanten zur Lochmitte hin in der Stärke verjüngt.

79. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 78, dadurch gekennzeichnet, daß die Randvertiefungen der Lochmetalldeckschicht die Höhe, mehr als die Höhe oder weniger als die Höhe aufweisen, die der Materialstärke dieser entspricht.

80. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 79, dadurch gekennzeichnet, daß der Rand der Lochung in der Lochmetalldeckschicht von oben nach unten in einem Winkel von 25 bis 65° zur Lochmitte hin verläuft und kurz vor der Öffnung des Loches abgeflacht ist oder nicht.
81. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 80, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe der Abkantung die Plattenstärke bis zu einem Vielfachen übersteigen kann.
82. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 81, dadurch gekennzeichnet, daß von der Plattenmitte aus gesehen vor der oder den äußeren Abkantung(en) eine Nut auf die gesamte Plattenbreite angeformt ist.
83. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 82, dadurch gekennzeichnet, daß von der Plattenmitte aus gesehen vor der oder den äußeren Abkantung(en) beidseitig bei schwächeren und durchgehend bei stärkeren Platten eine halbrunde oder teilweise halbrunde Aussparung vorhanden ist.
84. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 83, dadurch gekennzeichnet, daß diese in Haupttragrichtung mit Nuten, Sicken und/oder Auf- und Abkantungen versehen ist.
85. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 84, dadurch gekennzeichnet, daß diese innerhalb der Plattenfläche kleine oder größere Aussparungen, mit oder ohne aufgesetzte oder eingelegte Abdeckung in gleicher oder geringerer Stärke, auch mit elastischem thermoplastischem Material mit der Platte verbunden, aufweist.
86. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 85, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl der thermoplastische Stützkern in direkter Verbindung als auch die Deckschichten als Zwischenschichten der geschweißten Verbindung zum Lochmetall aus Polypropylen (PP) hergestellt sind und die Platte damit trotz der verschiedenen Schmelzpunkte von Kunststoff und Metall voll recycelbar ist.
87. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 86, dadurch gekennzeichnet, daß alle oder einzelne Lochungen der Loch- oder Senklochblechplatte als Rund- oder Quadratloch, Langloch, Sechs- oder Mehrkantloch, Rautenloch, Dreiecksloch, Sternloch, Schlüsselloch mit abgerundeten Ecken oder eckig, oder auch in anderen Locharten ausgebildet sind.
88. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 87, dadurch gekennzeichnet, daß die bei einer Stärke von ca. 50 bis zu 60 mm ein Flächengewicht von bis zu 11,9 oder 7 kg, bei einer Stärke von ca. 40 bis 50 mm ein solches von bis zu 10,8 oder 6 kg, bei einer Stärke von ca. 20 bis 30 mm ein solches von bis zu 7,6 oder 5 kg und bei einer Stärke von bis zu 20 mm ein solches von bis zu 6,5, 4, 3,5 oder 3 kg pro qm aufweist.
89. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 88, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoffdeckschichten mit Glasfaserarmierung je ca. 1,0 bis 1,5 kg wiegen und ca. 1,0 bis 2,0 mm stark sind, die mit Kunststoff verbundenen Lochmetall- oder Senklochblech-Deckschichten in einer Aluminiumlegierung je ca. 0,6 kg bis 1,8 kg wiegen und 0,3 bis 0,5 mm stark sind.
90. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 89, dadurch gekennzeichnet, daß der thermoplastische Stützkern mit oder ohne Armierung pro cm Stärke 0,6 bis 1,0 kg pro qm wiegt.
91. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 90, dadurch gekennzeichnet, daß als Deckschicht lediglich oben und unten je ein zum Stützkern hin geprämtes (mit Haftgrund versehenes)

Blech ohne Lochungen, in gleicher oder in verschiedener Stärke, mit oder ohne Antirutschbelag, aufgebracht ist.

92. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 91, dadurch gekennzeichnet, daß die fertiggepreßte Platte mit Aluminium-Deckschicht in den Oberschichten zusammen mit den sichtbaren Kunststoffteilen chemisch behandelt oder im Eloxalbad in einer Farbe nach Wahl eloxiert ist.
5
93. Leichte Platte analog einer Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 92, dadurch gekennzeichnet, daß diese als Bodenplatte, Schalungsplatte, Wandplatte, Wandverkleidung, Schallschutzplatte, Wärme- oder Schalldämmplatte, Dachpaneel, Tragschicht für ein Photovoltaik-Laminat oder für Photovoltaik-Zellen, Tisch- oder Tischtennisplatte, Bank oder Stuhl, auch mit angeformten und abklappbaren Beinen, Tür, Tor oder Garagentor, Treppenstufe, als dekorative Platte und für Fahrzeugaufbauten sowie viele andere Produkte, sowie verformt als tragendes Profil verwendet wird.
10
94. Leichte Platte analog einer Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 93, dadurch gekennzeichnet, daß diese bei Verwendung eines gasdurchlässigen Stützkerns und einer diese ummantelnden gasundurchlässigen Folie als Vakuumpaneel verwendet wird.
15
95. Verfahren zur Herstellung einer leichten Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 94 in einer stationären Plattenpresse, dadurch gekennzeichnet, daß die Platte aus einem das Äußere der Platte farblich bestimmenden, thermoplastischen Stützkern oder anderen Abstandhaltern in überdimensionierter Stärke und notwendiger Breite und Länge in der Mitte, über die oben und unten nur ein Blech, ein Lochblech oder ein Senklochblech gelegt ist, in einem einzigen Heißpreß- und Kühlpreßgang mit auf die verschiedenen Schmelzpunkte der Materialien und der Materialstärken abgestimmten Temperaturen für Erhitzen und Kühlen in direktem Kontakt mit der oder den heißen und anschließend kühlen Platten der Presse und/oder der/den evtl. erforderlichen, auch strukturierten Trennfolie(n) verpreßt und thermoplastisch zum vorher in der späteren Stärke und farblichen Gestaltung bestimmten Paneel verbunden wird und die endgültige, versenkte oder erhabene Oberflächenstruktur und Form sowie bei Verwendung entsprechender Formwerkzeuge zusätzliche Anformungen wie Krallen, Nute und sonstige Aufhängearmaturen, Verschlüsse, Verstärkungen, Einlagen und Stegeinschlüsse, Kanten und Lochungen erhält.
20
96. Verfahren zur Herstellung einer leichten Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 94 in einer stationären Plattenpresse, dadurch gekennzeichnet, daß die Platte aus einem thermoplastischen Stützkern oder anderen Abstandhaltern in notwendiger Stärke, Breite und Länge in der Mitte und thermoplastischen Deckschichten oben und unten, über die ein Lochblech oder ein Senklochblech gelegt ist oder die faser-, gewebe- oder vliestarmiert sind, in einem einzigen Heißpreß- und Kühlpreßgang mit auf die verschiedenen Schmelzpunkte der Materialien und der Materialstärken abgestimmten Temperaturen für Erhitzen und Kühlen in direktem Kontakt mit der oder den heißen und anschließend kühlen Platten der Presse und/oder der/den evtl. erforderlichen, auch strukturierten Trennfolie(n) verpreßt und thermoplastisch zum vorher in der späteren Stärke bestimmten Paneel verbunden wird und die endgültige, versenkte oder erhabene Oberflächenstruktur und Form sowie bei Verwendung entsprechender Formwerkzeuge zusätzliche
25
- 30
- 35

Anformungen wie Krallen, Nute und sonstige Aufhangungsarmaturen, Verschlüsse, Verstärkungen, Einlagen und Stegeinschlüsse, Kanten und Lochungen erhält.

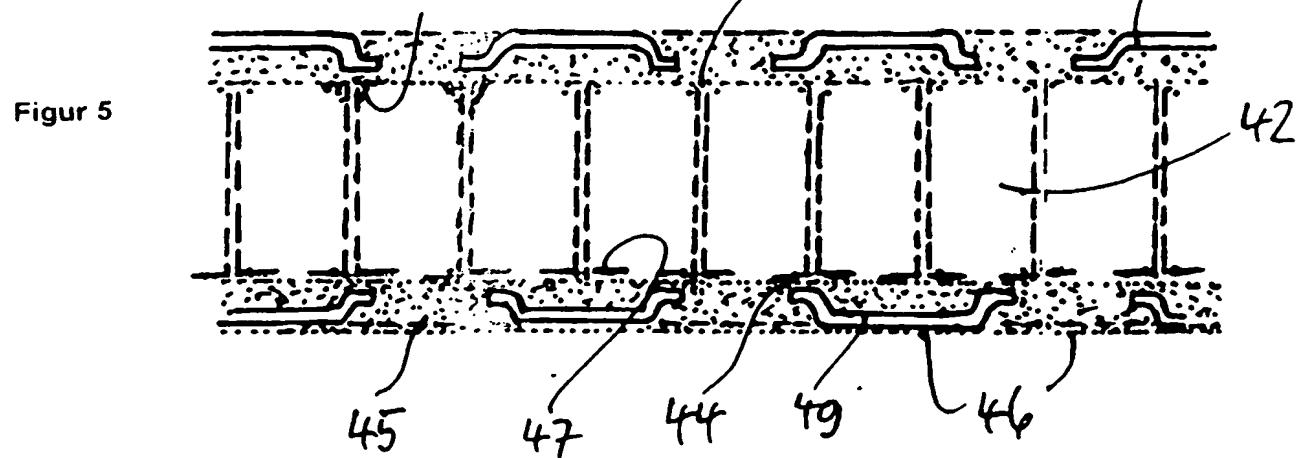
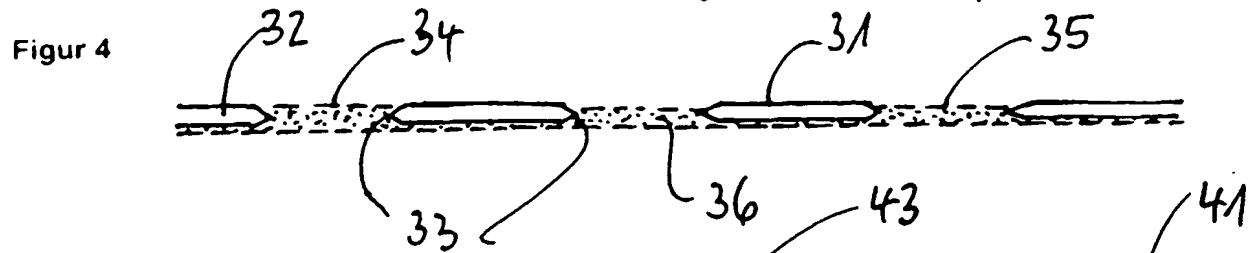
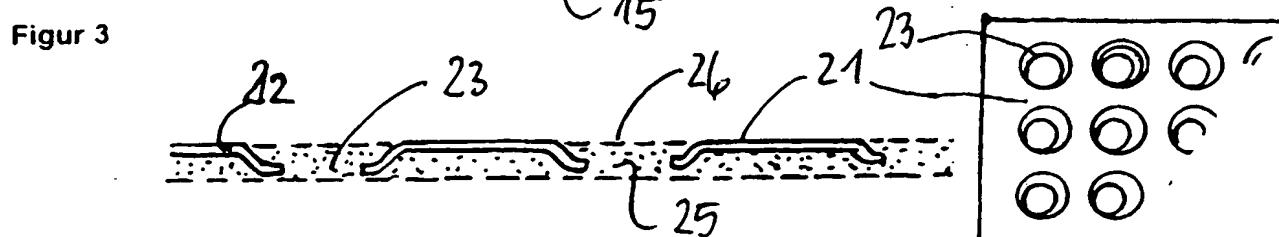
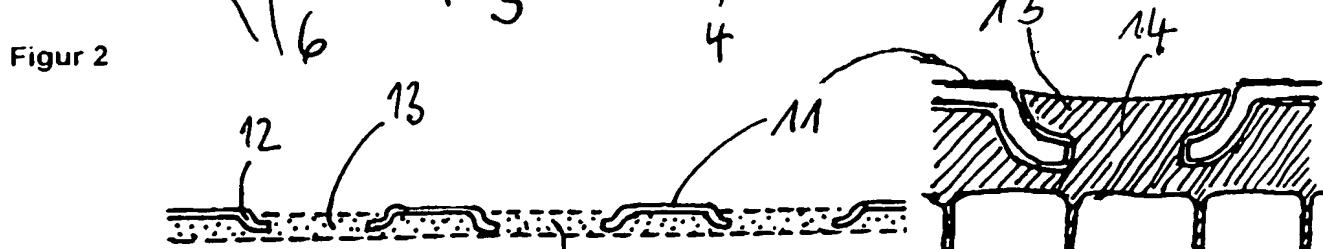
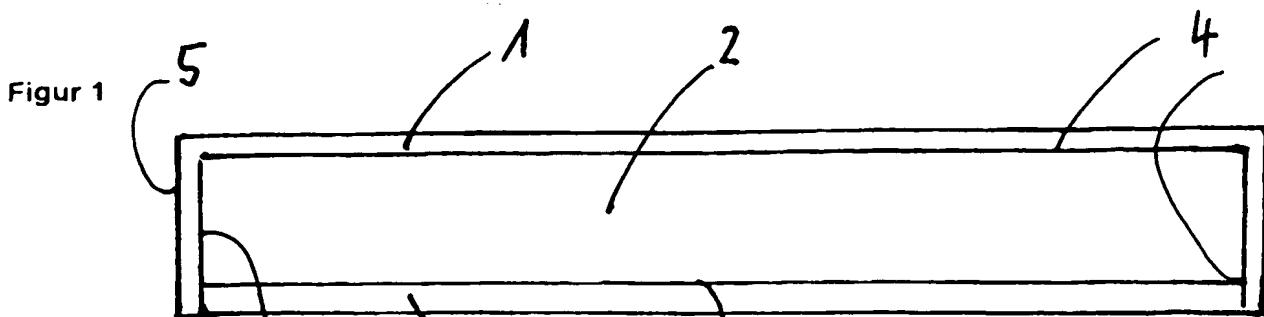
97. Verfahren zur Herstellung einer leichten Gerüstplatte nach Anspruch 95 und 96, dadurch gekennzeichnet, daß Platten neben- oder hintereinander aufgelegt in mehreren Einheiten in einem einzigen Preßgang gepreßt werden.

98. Verfahren zur Herstellung einer leichten Gerüstplatte nach Anspruch 95 bis 97, dadurch gekennzeichnet, daß bei Verwendung der Senklochmetallplatte die aus der thermoplastischen Deckschicht und/oder der Oberfläche des Stützkerns beim Heißpressen entstehende flüssige Thermoplastmasse die Löcher durchfließt, die Vertiefungen in der Platte ausfüllt und bei der anschließenden Abkühlung sich die für den körperlich formschlüssigen Verbund oder die Verkrallung erforderlichen festen Nieten bilden.

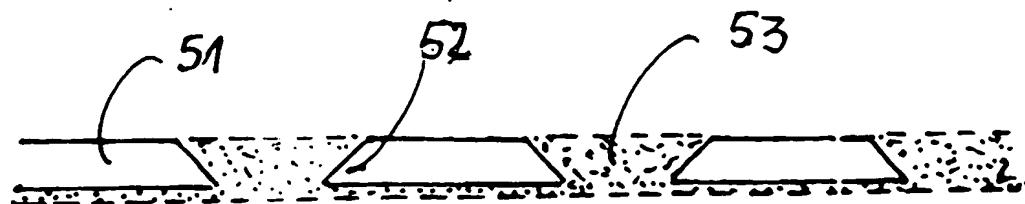
99. Verfahren zur Herstellung einer leichten Gerüstplatte nach Anspruch 95 bis 97, dadurch gekennzeichnet, daß bei Verwendung einer Lochmetallplatte die aus der thermoplastischen Deckschicht und/oder der Oberfläche des Stützkerns beim Heißpressen entstehende flüssige Thermoplastmasse die Löcher durchfließt und sich über den Lochungen zu einer flächigen Kunststoffschicht erweitert und bei der anschließenden Abkühlung sich die für einen körperlich formschlüssigen Verbund oder die Verkrallung erforderlichen Verbindungszapfen zur flächigen Kunststoffschicht bilden.

100. Verfahren zur Herstellung einer leichten Gerüstplatte nach Anspruch 95 bis 99, dadurch gekennzeichnet, daß die Stabilität, der E-Modul und die UV- und Witterungsbeständigkeit der Platte neben der Stärke und den Materialeigenschaften der Deckschicht durch eine Vergrößerung oder Verkleinerung der Lochgröße und/oder der Absenkung des Loches und/oder durch versetzte Anordnung des Loches in Richtung der Beanspruchung beeinflußt wird.

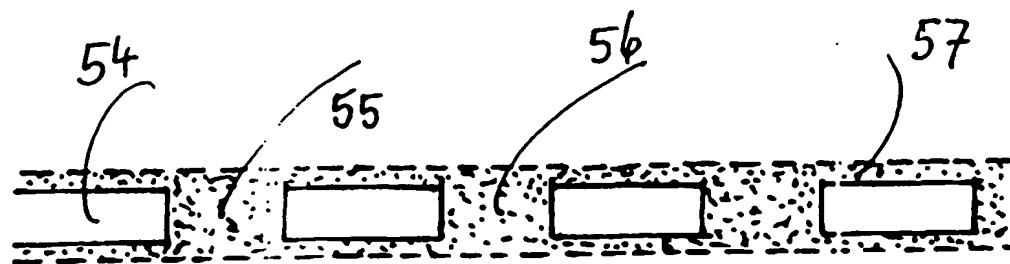
101. Verfahren zur Herstellung einer leichten Gerüstplatte nach den Ansprüchen 01 bis 100, dadurch gekennzeichnet, daß diese in einem kontinuierlich ablaufenden Extrudervorgang bei dem Waben-Stützkern, mit oder ohne abgeflachte Plattenoberfläche, oder einem kontinuierlich ablaufenden Tiefziehvorgang für einen Stützkern in Röhren-, Hütchen-, Kasten-, Steg-, Wellsteg- oder ähnlicher Struktur, dem Einbringen von Schlitzungen bei der Wabenstruktur, mit anschließendem Heißaufpressen der Deckschichten gleicher oder verschiedener Stärke vom Coil oder als Platte im Durchlauf- oder Plattenpreß-Taktverfahren, mit oder ohne Zwischenlagen von Vlies-, Gewebe- oder Kleberschichten, mit oder ohne die Aufbringung von versenkten oder erhabenen Strukturen oder Oberschichten wie zum Beispiel eine Gleitschutzstruktur oder Lochmetall- oder Senklochmetall- oder ähnliche Schichten, Einkerbungen von Schlitzen, Lochungen oder Ähnlichem, die anschließende Kanten und Armaturanformung sowie das Beschneiden oder Ablängen unter jeweiliger Aufrechterhaltung oder Einbringung der erforderlichen, exakt gesteuerten Verschmelzungstemperatur an den zu verschmelzenden Oberflächen und darunter anzuschmelzendem Material und anschließender Abkühlung in der anschließenden Kühlresse, jeweils unter elektronischer oder manueller Kontrolle und genauer Beachtung der für das Material erforderlichen Temperaturfenster, erfolgt.



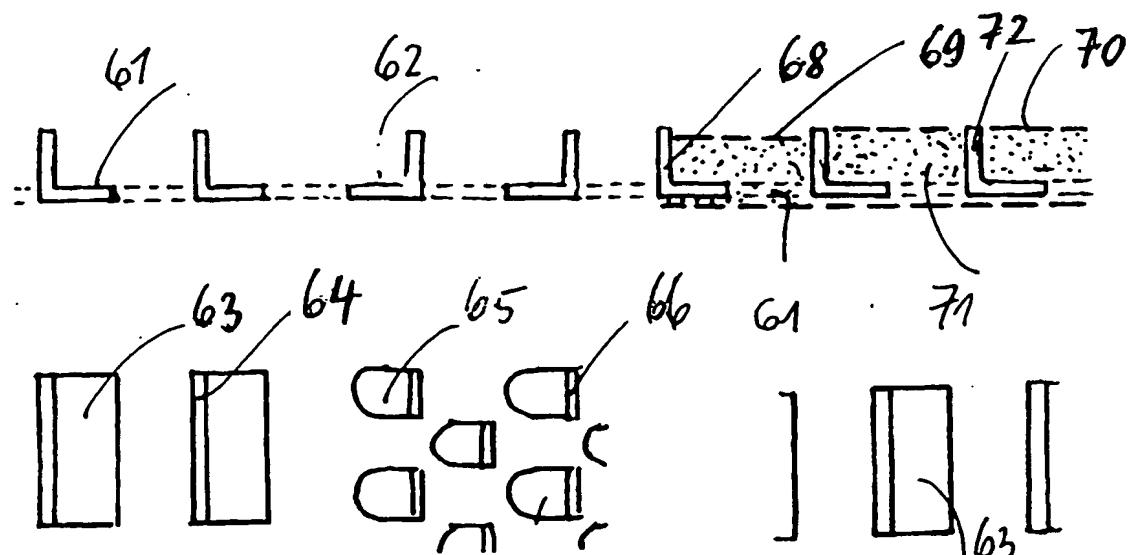
Figur 6



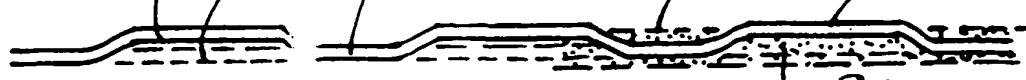
Figur 7



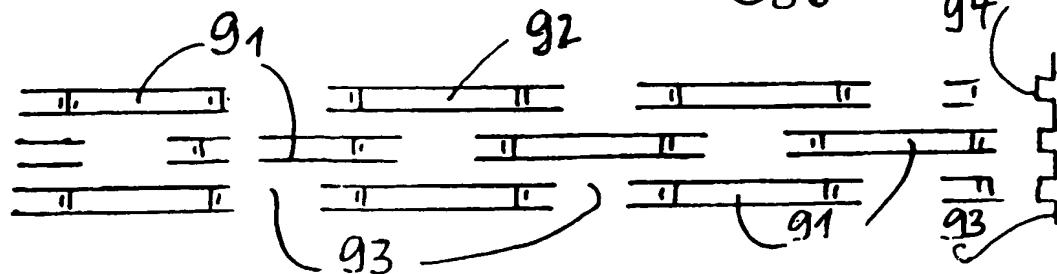
Figuren 8 + 9

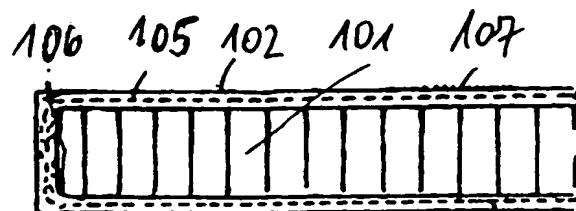


Figur 10

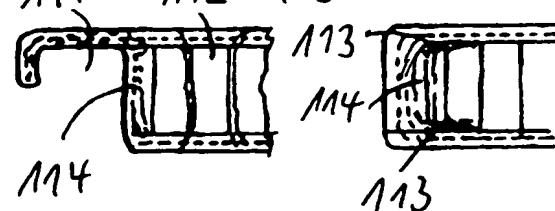


Figur 11

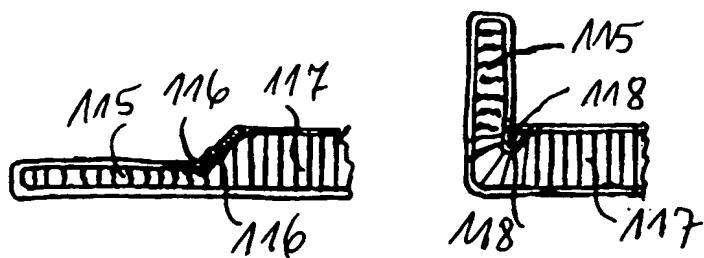




Figur 12

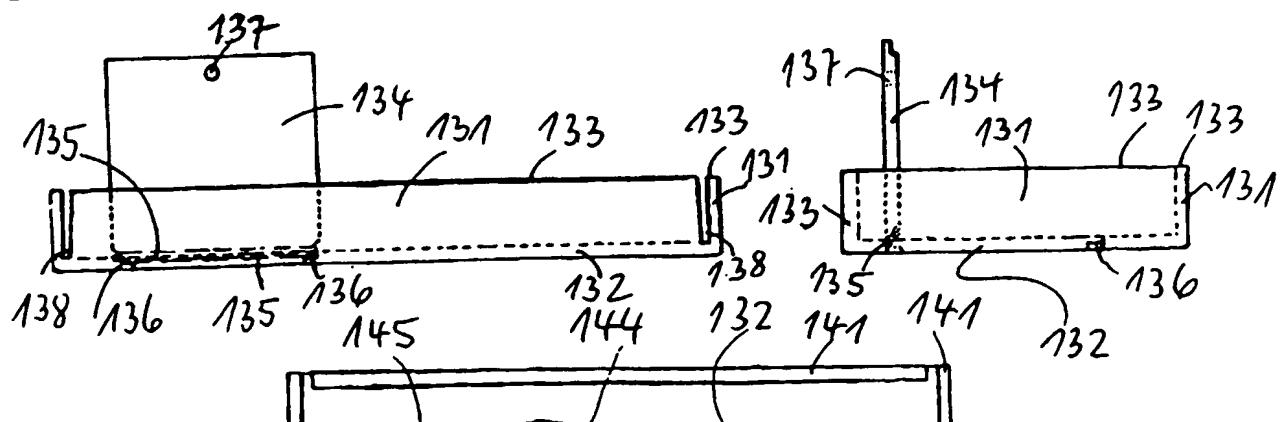


Figur 13 + 14

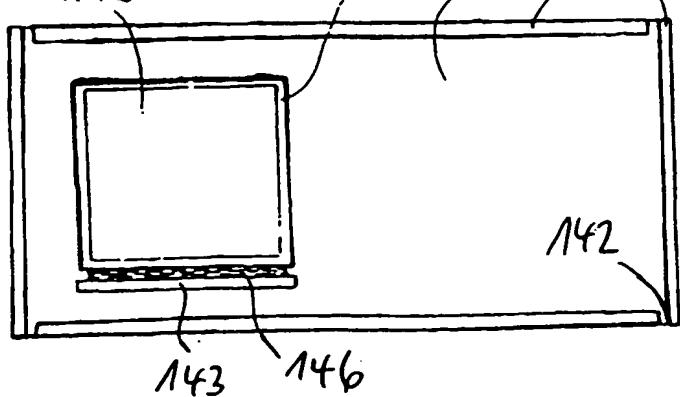


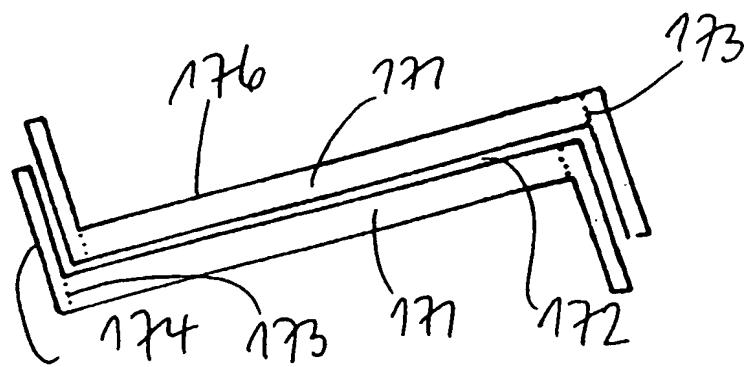
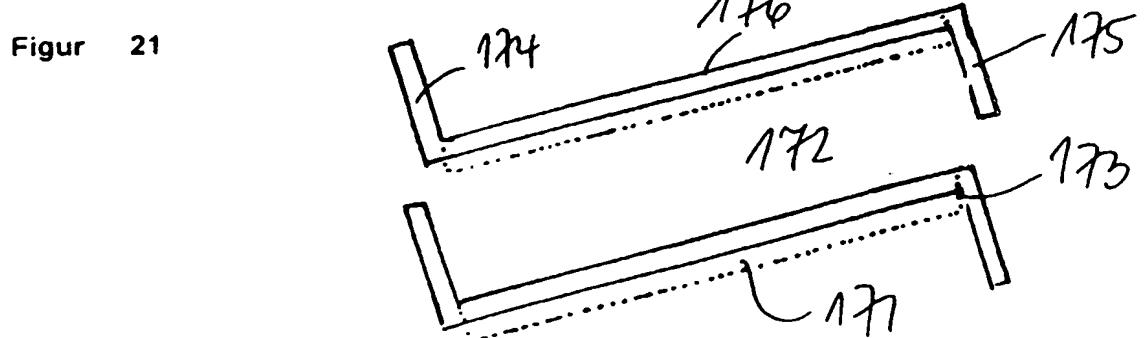
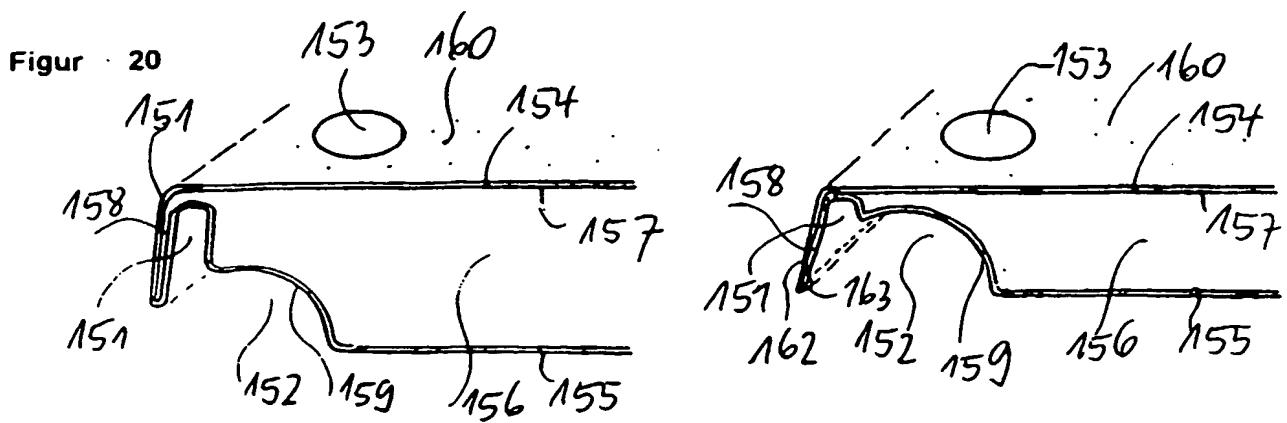
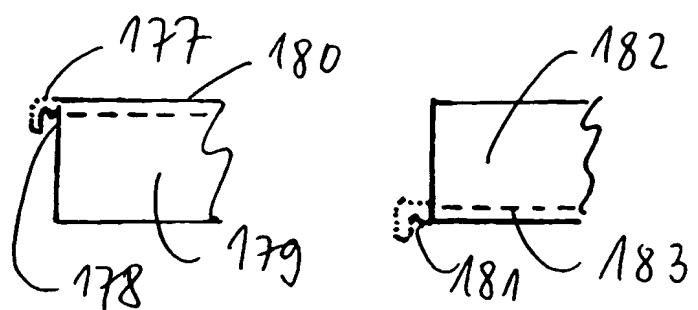
Figuren 15 + 16

Figur 17 + 18

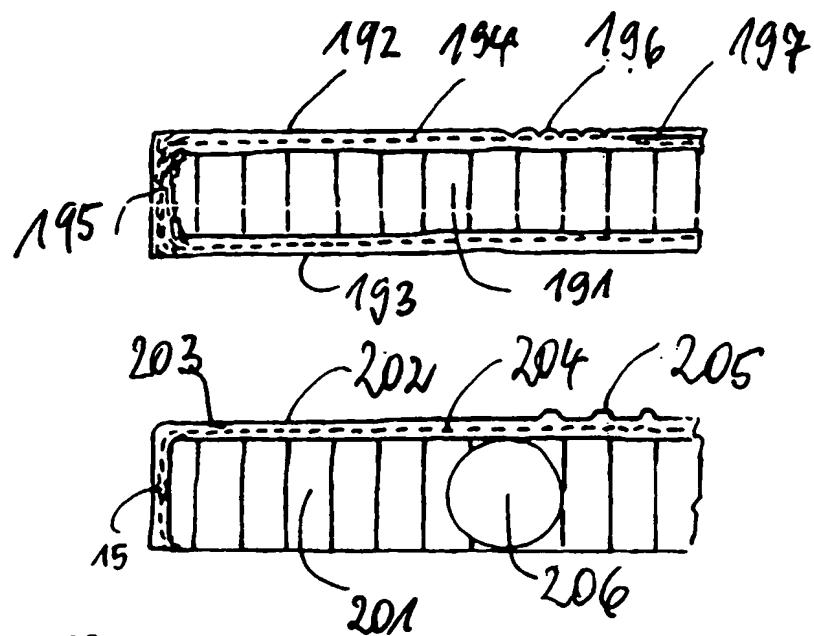


Figur 19

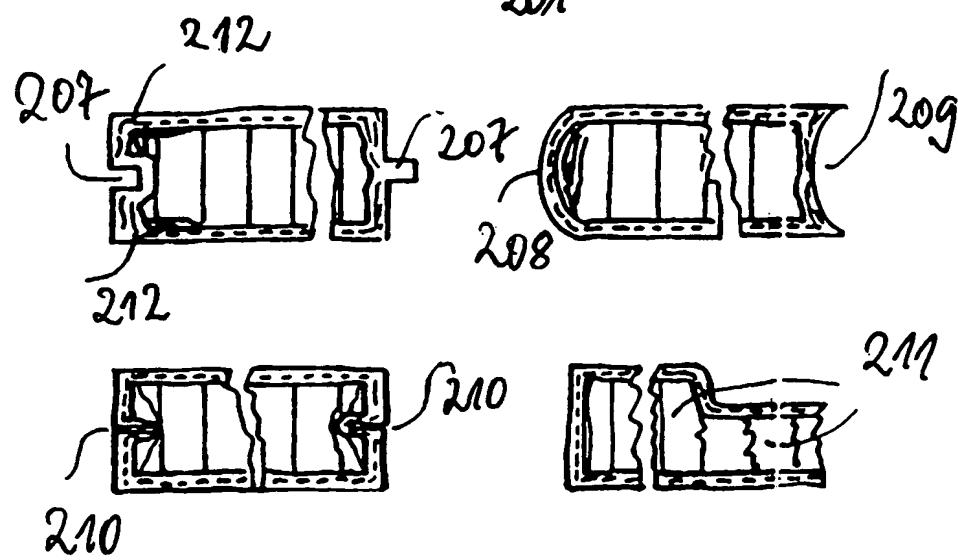


**Figur 22**

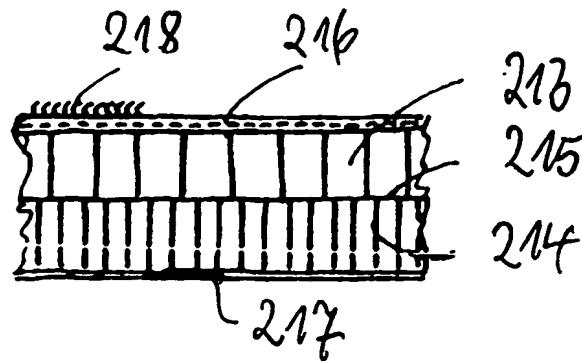
Figuren 23 + 24

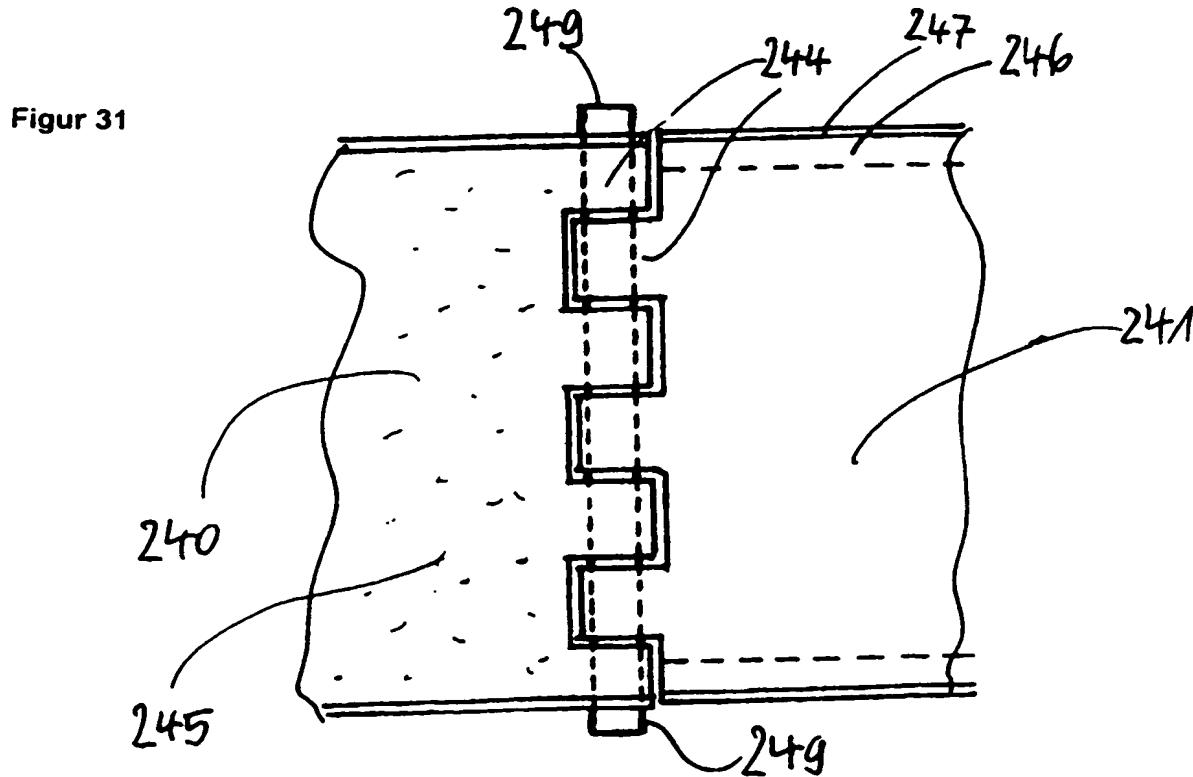
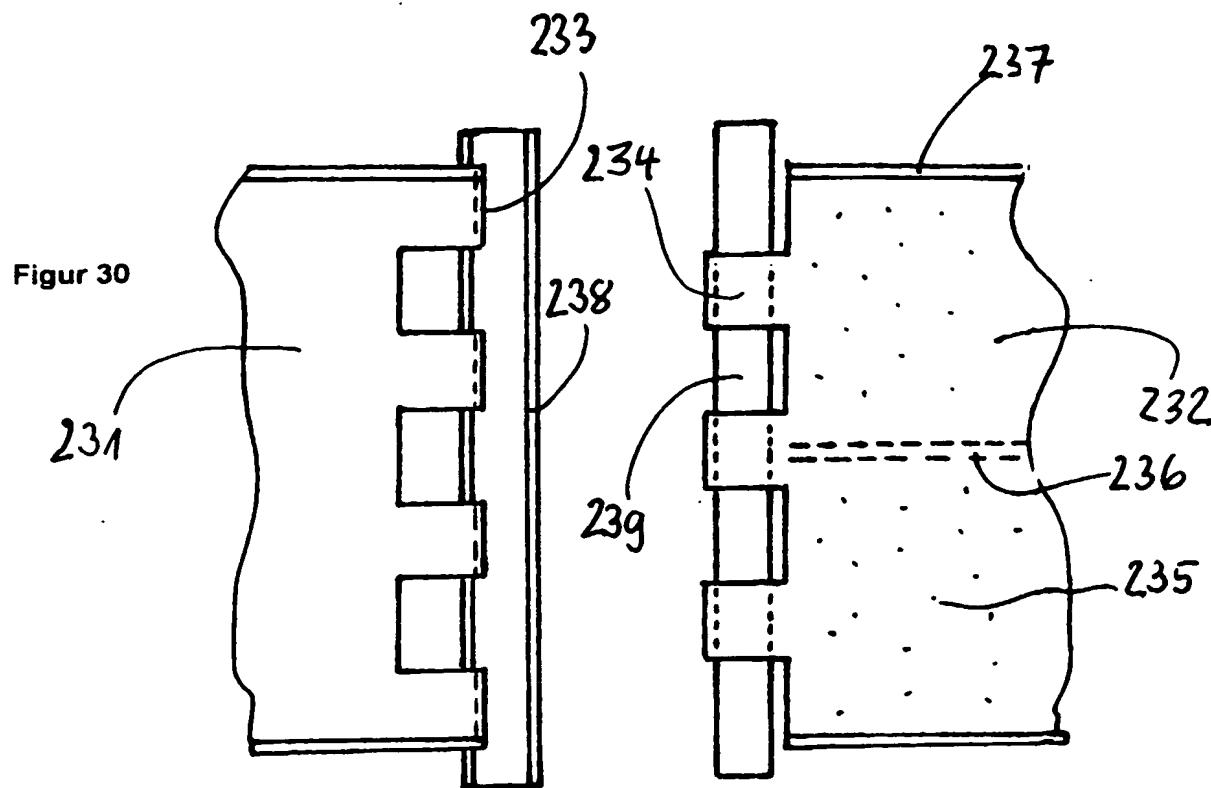


Figuren 25 - 28

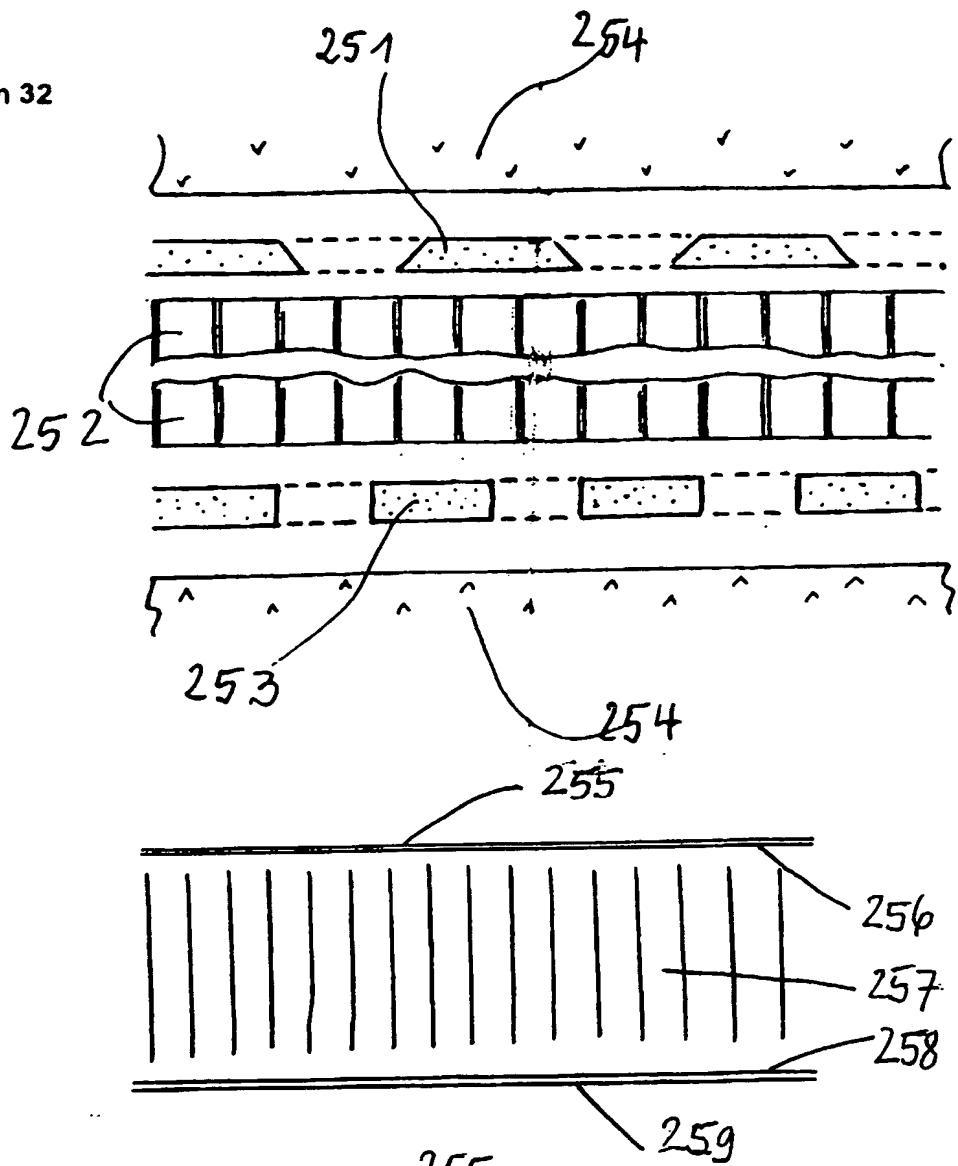


Figur 29

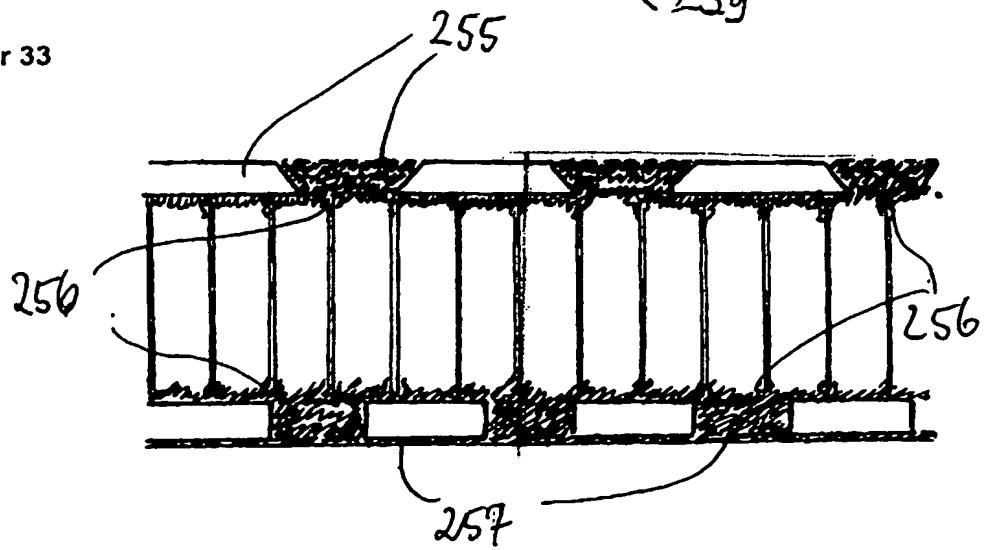




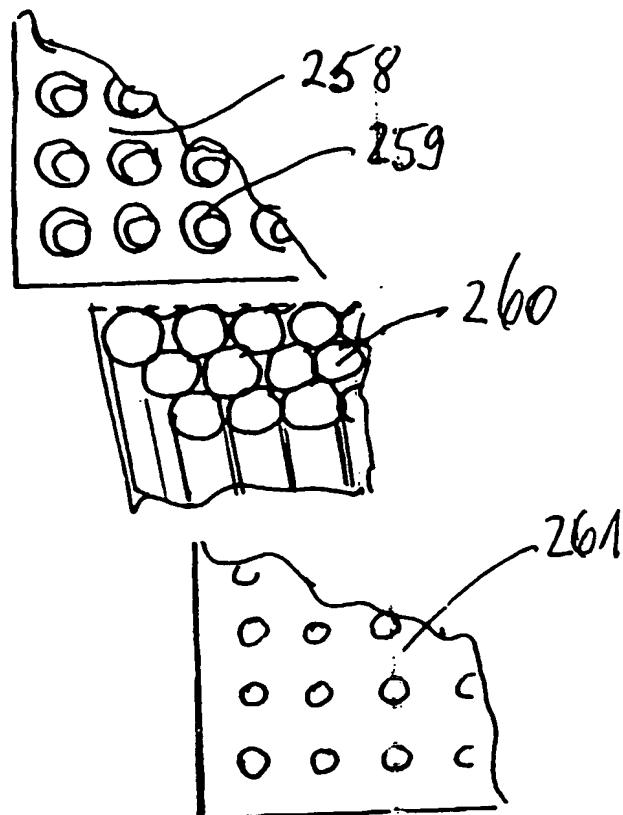
Figuren 32



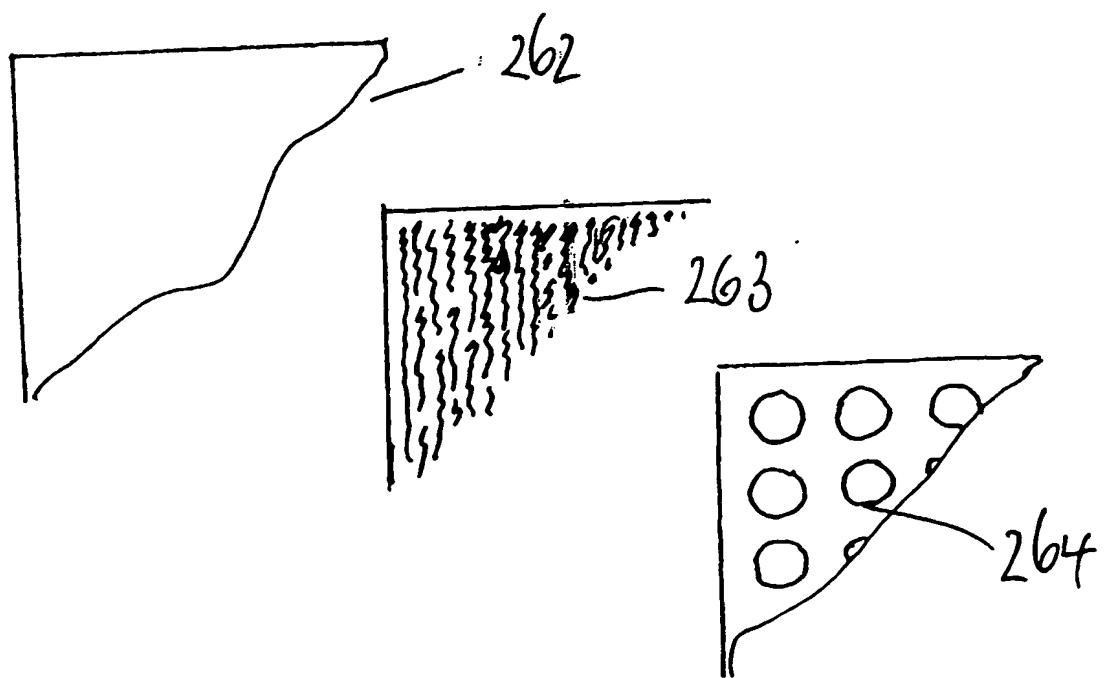
Figur 33

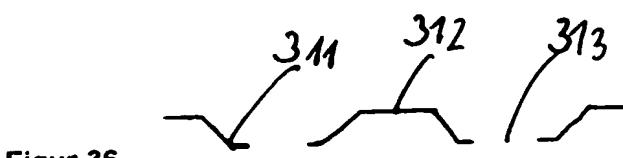


Figur 34

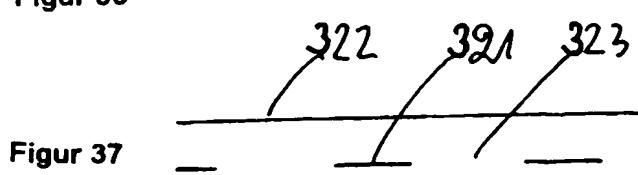


Figur 35

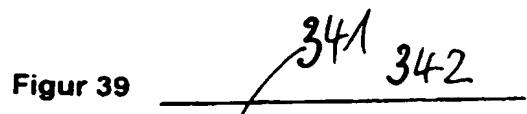
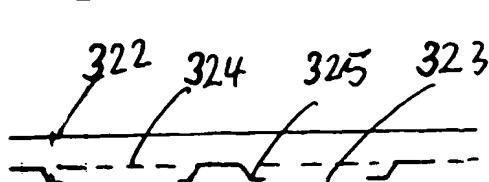
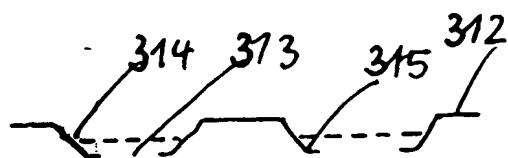




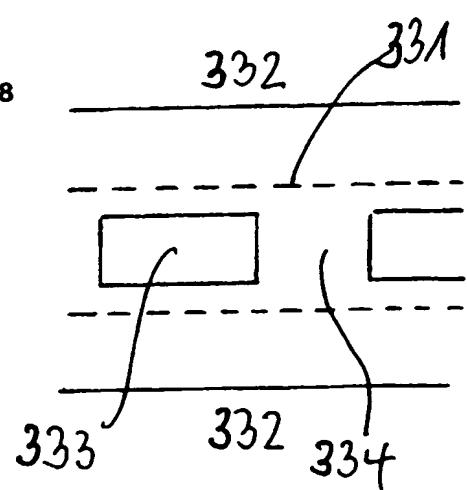
Figur 36



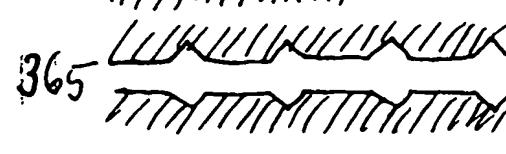
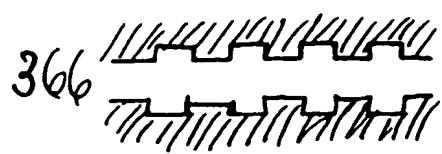
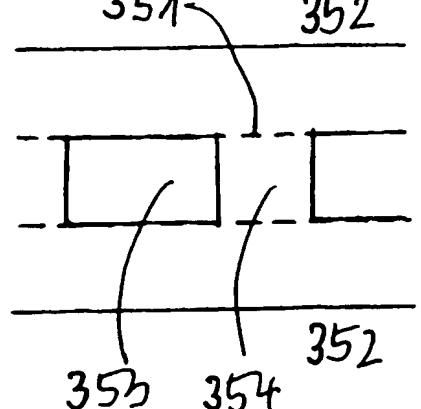
Figur 37



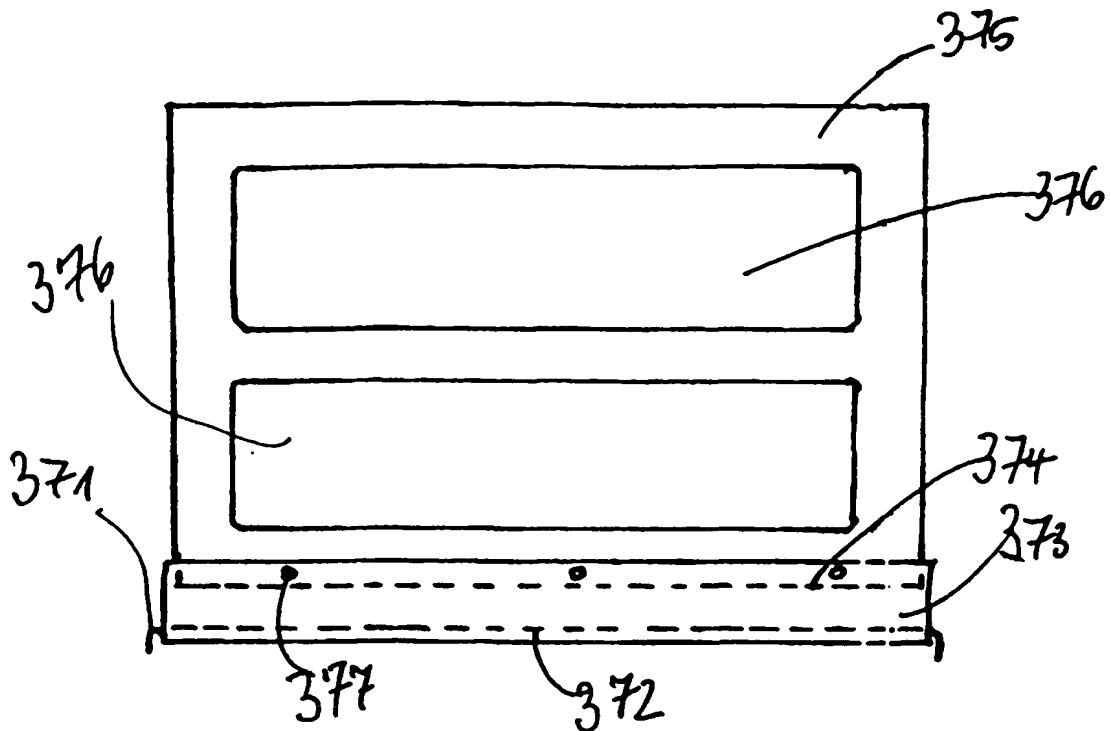
Figur 38



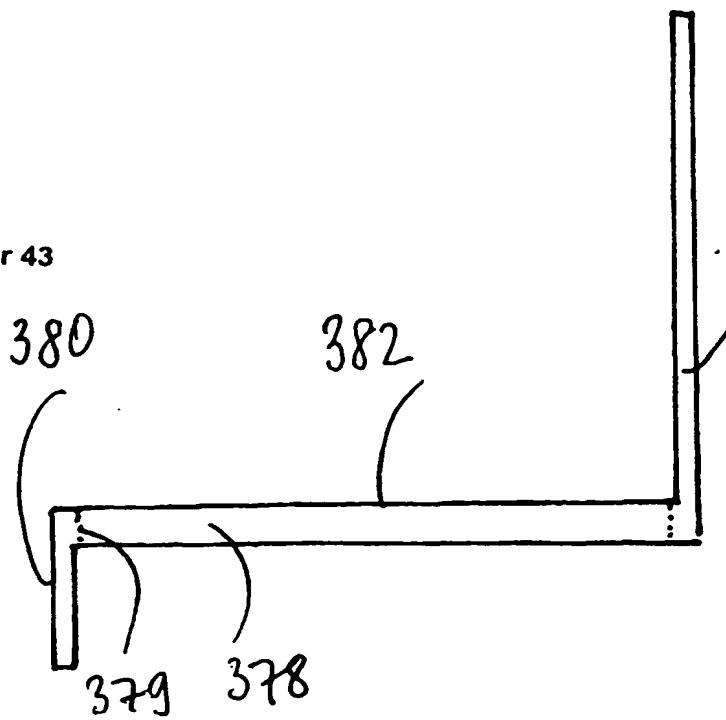
Figur 40



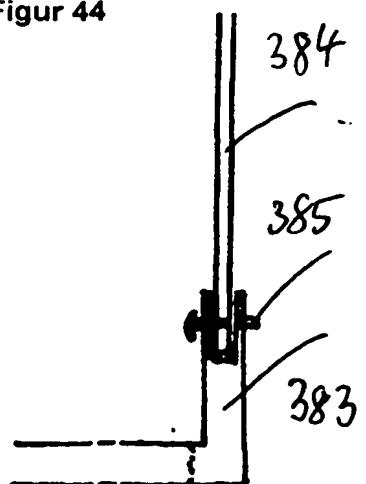
Figur 42



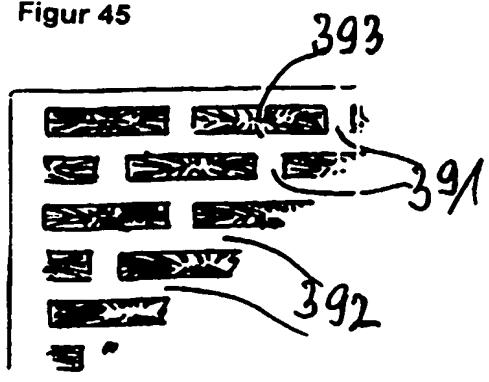
Figur 43



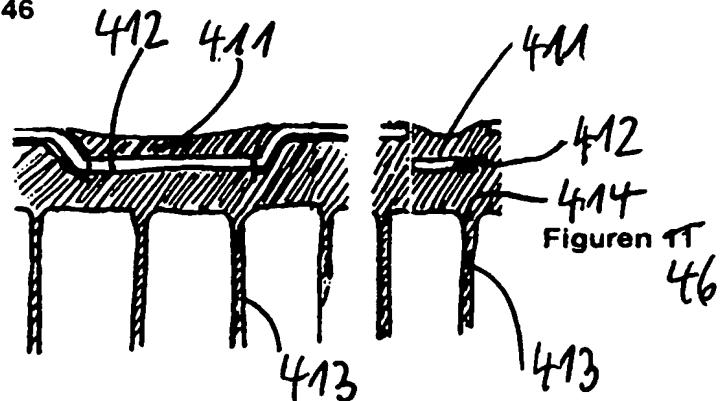
Figur 44



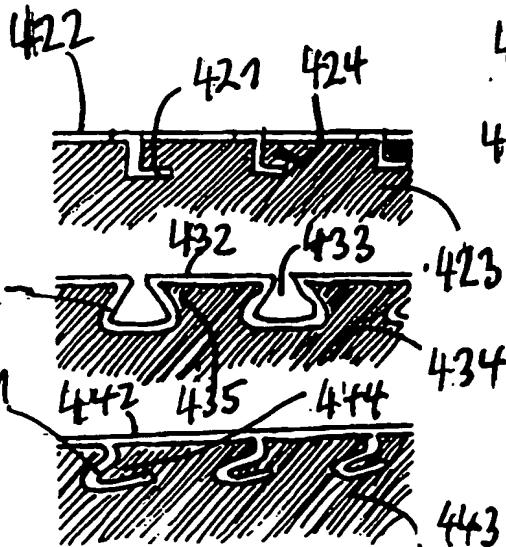
Figur 45



Figur 46



Figur 47

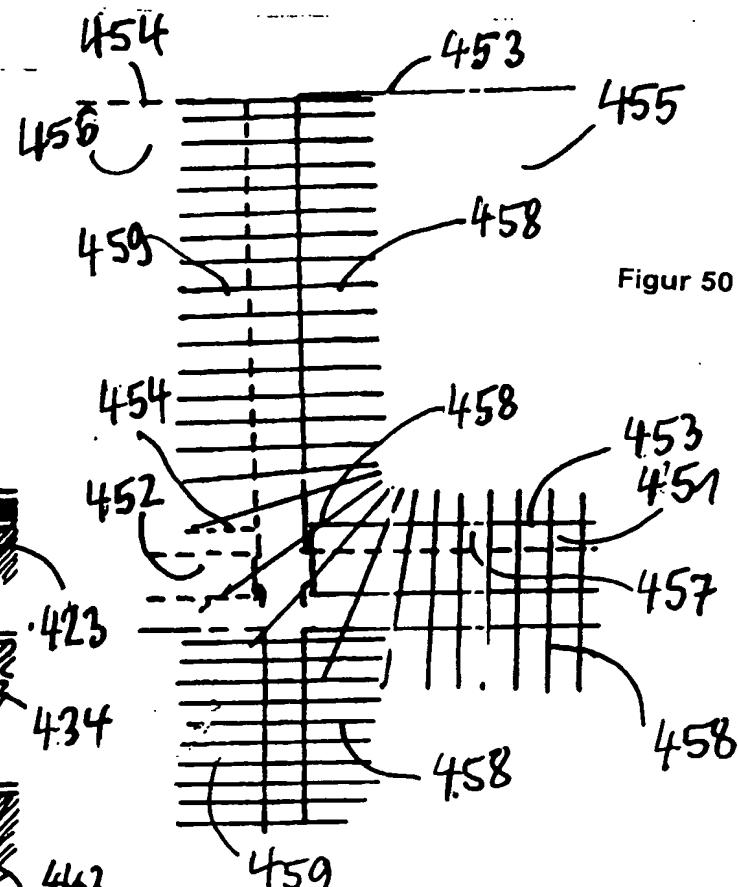


Figur 48

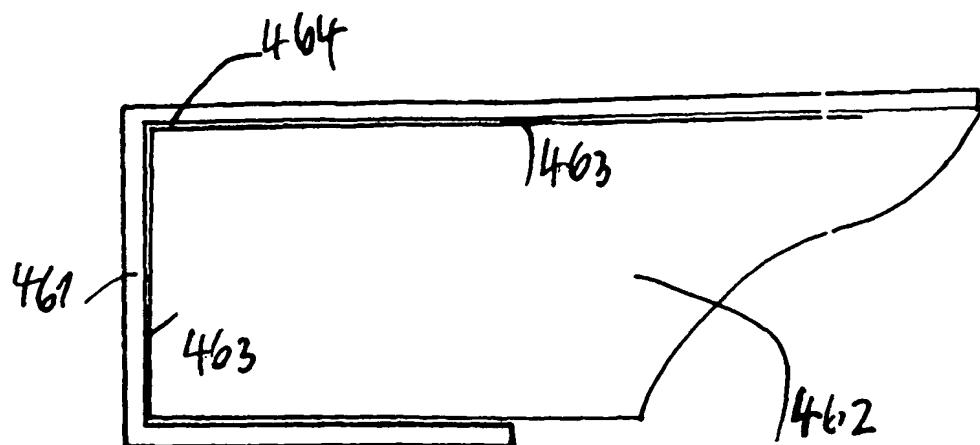
431

441

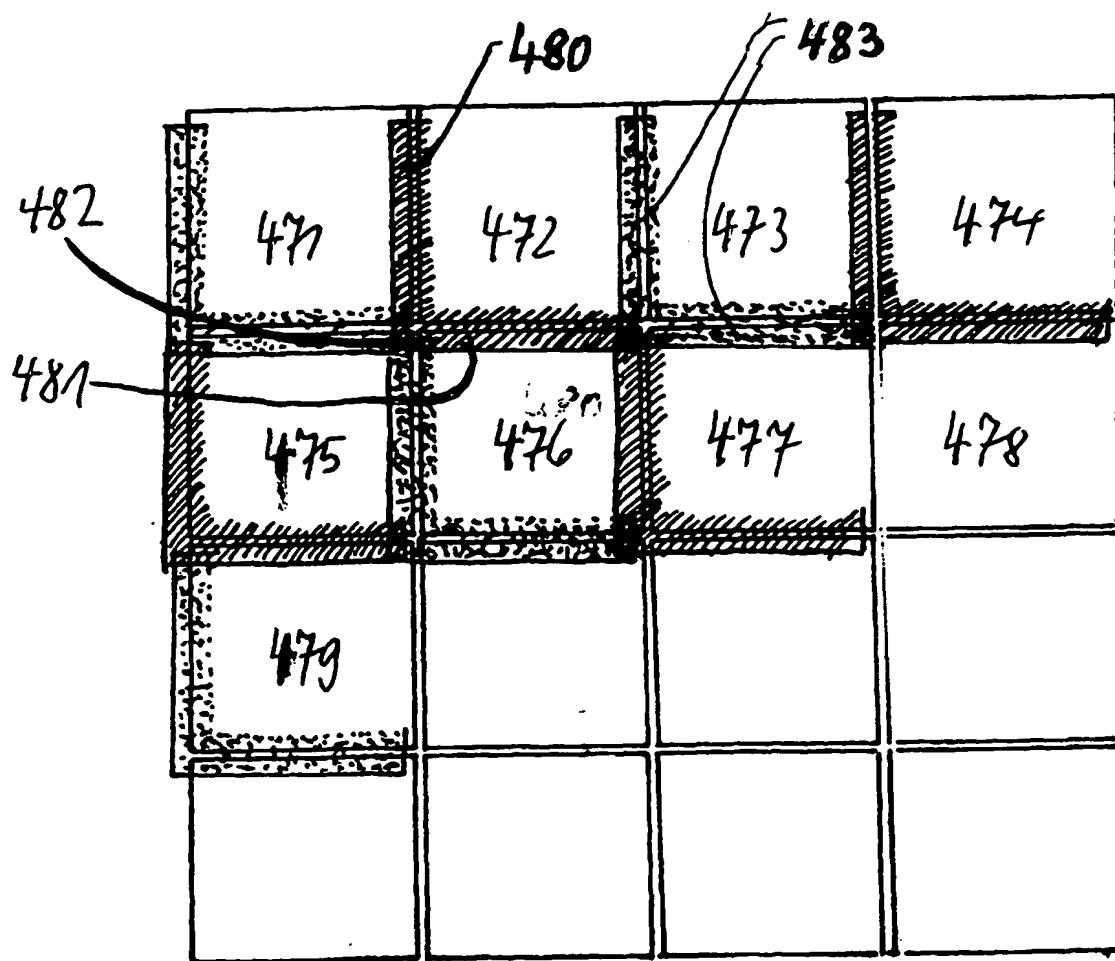
Figur 49



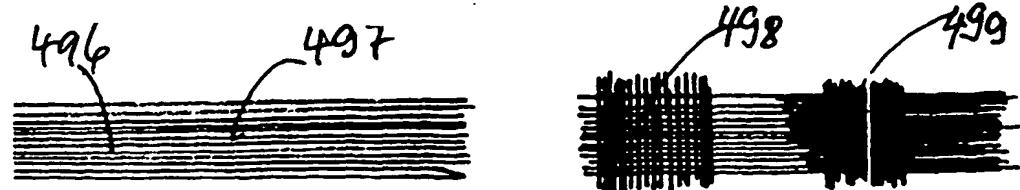
Figur 51



Figur 52



Figur n 53 + 54



Feld Nr. VIII (iv) ERKLÄRUNG: ERFINDERERKLÄRUNG (nur im Hinblick auf die Bestimmung der Vereinigten Staaten von Amerika)

Die Erklärung muß dem in Abschnitt 214 vorgeschriebenen Wortlaut entsprechen; siehe Anmerkungen zu den Feldern VIII, VIII (i) bis (v) (allgemein) und insbesondere die Anmerkungen zum Feld Nr. VIII (iv). Wird dieses Feld nicht benutzt, so sollte dieses Blatt dem Antrag nicht beigelegt werden.

**Erfindererklärung (Regeln 4.17 Ziffer iv und 51bis.1 Absatz a Ziffer iv)
im Hinblick auf die Bestimmung der Vereinigten Staaten von Amerika:**

Ich erkläre hiermit an Eides Statt, daß ich nach bestem Wissen der ursprüngliche, erste und alleinige Erfinder (falls nachstehend nur ein Erfinder angegeben ist) oder Miterfinder (falls nachstehend mehr als ein Erfinder angegeben ist) des beanspruchten Gegenstandes bin, für den ein Patent beantragt wird.

Diese Erklärung wird im Hinblick auf und als Teil dieser internationalen Anmeldung abgegeben (falls die Erklärung zusammen mit der Anmeldung eingereicht wird).

Diese Erklärung wird im Hinblick auf die internationale Anmeldung Nr. PCT/..... abgegeben (falls diese Erklärung nach Regel 26ter eingereicht wird).

Ich erkläre hiermit an Eides Statt, daß mein Wohnsitz, meine Postanschrift und meine Staatsangehörigkeit den neben meinem Namen aufgeführten Angaben entsprechen.

Ich bestätige hiermit, daß ich den Inhalt der oben angegebenen internationalen Anmeldung, einschließlich ihrer Ansprüche, durchgesehen und verstanden habe. Ich habe im Antragsformular dieser internationalen Anmeldung gemäß PCT Regel 4.10 sämtliche Auslandsanmeldungen angegeben und habe nachstehend unter der Überschrift "Frühere Anmeldungen", unter Angabe des Aktenzeichens, des Staates oder Mitglieds der Welthandelsorganisation, des Tages, Monats und Jahres der Anmeldung, sämtliche Anmeldungen für ein Patent bzw. eine Erfinderurkunde in einem anderen Staat als den Vereinigten Staaten von Amerika angegeben, einschließlich aller internationalen PCT-Anmeldungen, die wenigstens ein anderes Land als die Vereinigten Staaten von Amerika bestimmen, deren Anmeldetag dem der Anmeldung, deren Priorität beansprucht wird, vorangeht.

Frühere Anmeldungen:

Ich erkenne hiermit meine Pflicht zur Offenbarung jeglicher Informationen an, die nach meinem Wissen zur Prüfung der Patentfähigkeit in Einklang mit Title 37, Code of Federal Regulations, § 1.56 von Belang sind, einschließlich, im Hinblick auf Teilstützungsanmeldungen, Informationen, die im Zeitraum zwischen dem Anmeldetag der früheren Patentanmeldung und dem internationalen PCT-Anmeldedatum der Teilstützungsanmeldung bekannt geworden sind.

Ich erkläre hiermit, daß alle in der vorliegenden Erklärung von mir gemachten Angaben nach bestem Wissen und Gewissen der Wahrheit entsprechen, und ferner, daß ich diese eidesstattliche Erklärung in Kenntnis dessen ablege, daß wissentlich und vorsätzlich falsche Angaben oder dergleichen gemäß § 1001, Title 18 des US-Codes strafbar sind und mit Geldstrafe und/oder Gefängnis bestraft werden können und daß derartige wissentlich und vorsätzlich falsche Angaben die Rechtswirksamkeit der vorliegenden Patentanmeldung oder eines aufgrund deren erteilten Patentes gefährden können.

Name: LÜTZE, Günter W.

Wohnsitz: D 60487 Frankfurt-Main

(Stadt und US-Staat, falls anwendbar, sonst Land)

Postanschrift: Broßstrasse 9

D-60487 Frankfurt-Main

Staatsangehörigkeit: DE 

Unterschrift des Erfinders:

(falls nicht bereits das Antragsformular unterschrieben wird oder falls die Erklärung nach Einreichung der internationalen Anmeldung nach Regel 26ter berichtigt oder hinzugefügt wird. Die Unterschrift muß die des Erfinders sein, nicht die des Anwalts)

Datum: 30.03.2003

(der Unterschrift, falls das Antragsformular nicht unterschrieben wird oder der Erklärung, die nach Regel 26ter nach Einreichung der internationalen Anmeldung berichtigt oder hinzugefügt wird)

Name:

Wohnsitz:

(Stadt und US-Staat, falls anwendbar, sonst Land)

Postanschrift:

Staatsangehörigkeit:

Unterschrift des Erfinders:

(falls nicht bereits das Antragsformular unterschrieben wird oder falls die Erklärung nach Einreichung der internationalen Anmeldung nach Regel 26ter berichtigt oder hinzugefügt wird. Die Unterschrift muß die des Erfinders sein, nicht die des Anwalts)

Datum:

(der Unterschrift, falls das Antragsformular nicht unterschrieben wird oder der Erklärung, die nach Regel 26ter nach Einreichung der internationalen Anmeldung berichtigt oder hinzugefügt wird)

Diese Erklärung wird auf dem folgenden Blatt fortgeführt, "Fortsetzungsblatt für Feld Nr. VIII (iv)".